GESAMTKATALOG

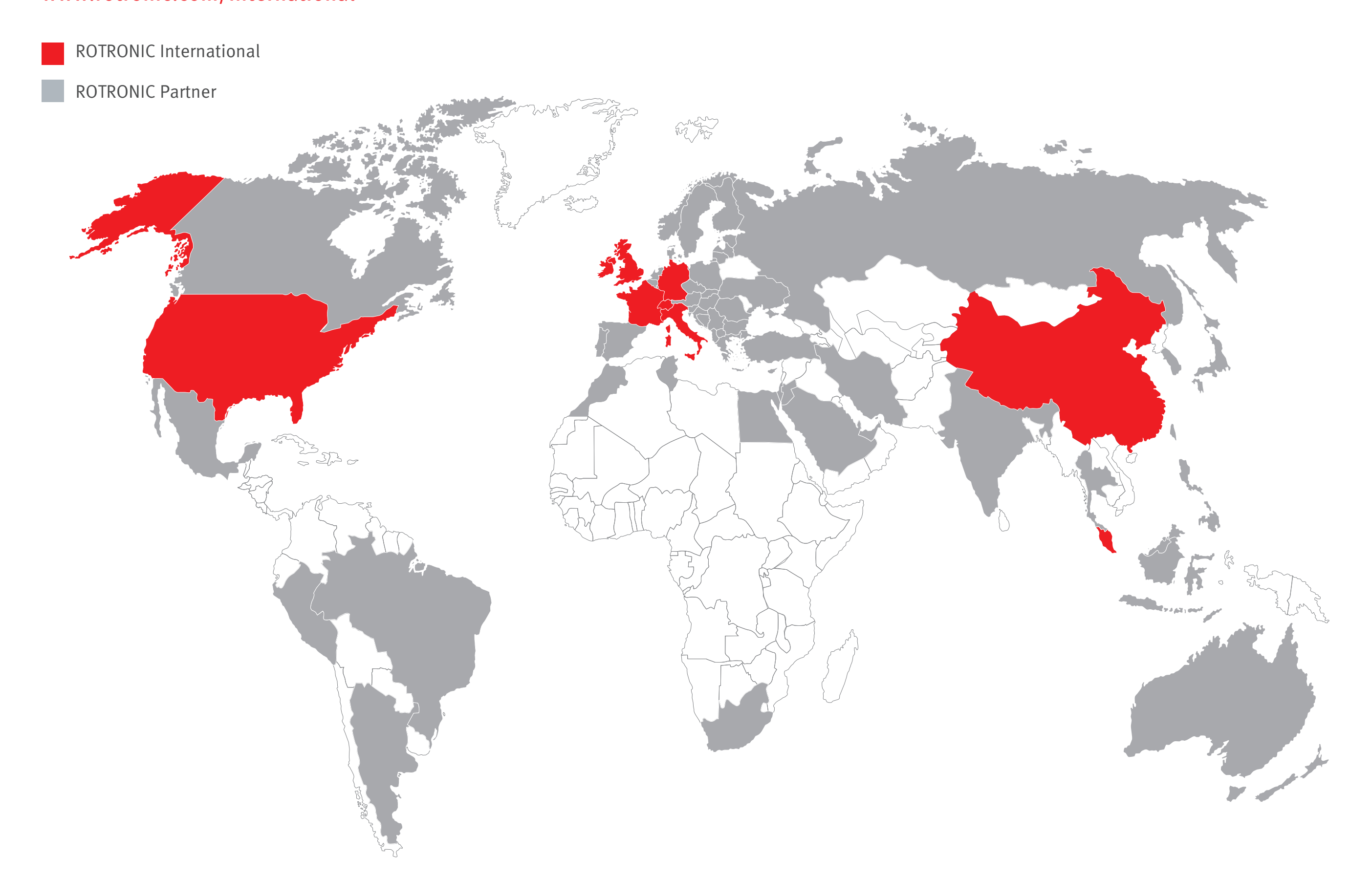
MESSGERÄTE FÜR FEUCHTE, TEMPERATUR UND CO_2



rotronic

ROTRONIC WELTWEIT

ROTRONIC ist weltweit in über 40 Ländern präsent. Eine vollständige Liste aller unserer Partner finden Sie immer aktuell auf **www.rotronic.com/international**



SCHWEIZ

ROTRONIC AG
Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf
Telefon +41 44 838 11 44
Fax +41 44 837 00 73
www.rotronic.com

DEUTSCHLAND

ROTRONIC Messgeräte GmbH
Einsteinstrasse 17 – 23
D-76275 Ettlingen
Telefon +49 7243 383 250
Fax +49 7243 383 260
www.rotronic.de

FRANKREICH

ROTRONIC Sarl
56, Bld. de Courcerin
F-77183 Croissy-Beaubourg
Telefon +33 1 60 95 07 10
Fax +33 1 60 17 12 56
www.rotronic.fr

ITALIEN

ROTRONIC Italia srl
Via Repubblica di San Marino, 1
I-20157 Milano
Telefon +39 02-39.00.71.90
Fax +39 02-33.27.62.99
www.rotronic.it

UK

ROTRONIC Instruments (UK) Ltd
Crompton Fields, Crompton Way
Crawley, West Sussex RH10 9EE
Telefon +44 1293 57 10 00
Fax +44 1293 57 10 08
www.rotronic.co.uk

USA

ROTRONIC Instrument Corp.
Suite 150, 135 Engineers Road
Hauppauge, NY 11788
Telefon +1 631 427 3898
Fax +1 631 427 3902
www.rotronic-usa.com

SINGAPORE

ROTRONIC South East Asia Pte Ltd
16 Kallang Place #07-04
Singapore 339156
Telefon +65 6294 6065
Fax +65 6294 6096
www.rotronic.com.sg

CHINA

ROTRONIC Shanghai Rep. Office
2B, Zao Fong Universe Building
No. 1800 Zhong Shan West Road
Shanghai 200233, China
Telefon +86 40 0816 2018
Fax +86 10 8225 4374
www.rotronic.cn

Ihre Bestellmöglichkeiten.

Telefon

+41 44 838 11 44
Montag bis Freitag, 8 bis 17 Uhr

Per Fax

+41 44 837 00 73

Per Post

ROTRONIC AG, Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf

Per E-Mail

humidity@rotronic.ch

Per Internet

www.rotronic.com
Hier finden Sie laufend alle aktualisierten technischen Informationen.

ROTRONIC – MESSGERÄTE: PRÄZISION AUF HÖCHSTEM NIVEAU



Mit uns als Partner wählen Sie aus einem **umfangreichen Sortiment** wie Handmessgeräte, Messumformer, Industriefühler, OEM-Produkte und Datenlogger.
Rotronic Messgeräte verrichten in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten ihre Dienste: In der Pharmazeutik-/Lebensmittelindustrie, Lüftungs-/Klimatechnik, in Trocknungsprozessen und Messungen der Papierfeuchte sowie in der Meteorologie.
Mit uns kaufen Sie **garantierte Sicherheit**: Sie arbeiten mit **validierter Software**, wir sind eine offizielle **akkreditierte SCS-Kalibrierstelle**, viele unserer Produkt erfüllen internationale Regulatoren **(GAMP-/ FDA-konform)** und egal wo Sie sich befinden, mit weltweit über **40 Distributoren** können Sie sich auf ein kompetentes und effizientes Vertriebs- und Servicenetz verlassen.

IMMER ÜBER DIE NEUSTEN PRODUKTE INFORMIERT SEIN? AUF DER SUCHE NACH AKTUELLEN SOFTWARE-UPDATES?

Nichts leichter als das.
Besuchen Sie unsere Website
www.rotronic.com



Garantierte Leistungen

- 2 Jahre Garantie
- Mit ± 0,5 %rF höchste Genauigkeit
- Qualitätssicherung nach ISO 9001 inkl. Qualitäts-Justierzertifikat
- Validierte Windows-Software
- Den technischen Vorschriften entsprechende Produkte
- Über 40 Jahre Erfahrung in der Feuchtemessung
- Umweltbewusste, fachgerechte und kostenlose Entsorgung







DIE AIRCHIP3000 TECHNOLOGIE.

Die Elektronik.

ROTRONIC hat den AirChip3000 erfunden. Nach zehn erfolgreichen Jahren mit der HygroClip-Technologie war die Zeit reif für eine neue und noch bessere Elektronik.



Das Resultat unserer intensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist der AirChip3000. Diesen finden Sie ab sofort in allen Produkten der neuesten Generation, die durch eine noch nie dagewesene Flexibilität, Genauigkeit und Funktionalität überzeugen.

Diese Innovation in der Feuchte- und Temperaturmessung hat Ihnen viel zu bieten:

- Misst Taupunkt, relative Feuchte und Temperatur
- Garantiert absolute Reproduzierbarkeit
- Ist 21 CFR Part 11- und GAMP5-konform (Audit Trail)
- Verfügt über eine Selbstdiagnose und kann individuell justiert werden
- Kann als Werkzeug für die Systemqualifizierung verwendet werden
- Verfügt über eine UART-Schnittstelle für digitale Daten sowie zwei Analogsignale 0...1 V

Die ROTRONIC HygroClip2-Fühler können an alle Geräte der neuen Generation angeschlossen werden. Ob Industriefühler, Datenlogger oder Handmessgerät: Alles passt zusammen.



Die Sensorik.

Seit seiner Einführung 1979 wurde der Hygromer® Sensor ständig verbessert. Immer wurden die besten Materialien und die modernsten Techniken dafür verwendet. So hat er auch heute noch mit 0...100 %rF und -100...200 °C den grössten Temperatureinsatzbereich aller Feuchtesensoren auf dem Markt.

Seine Langzeitstabilität ist unerreicht und viele Sensoren, die vor 20 und mehr Jahren produziert wurden, sind immer noch im täglichen Einsatz. Zudem widersteht er Kondensation, ohne dass dadurch die Kalibrierung beeinflusst wird.

Der Hygromer® Sensor wird in allen ROTRONIC-Produkten mit den Markennamen Hygromer® und HygroClip® verwendet.



Die Mechanik.

Die präzise Messung von Feuchte und Temperatur bedingt die richtige Mechanik. So können der beste Feuchtesensor und die beste Elektronik keine Messfehler kompensieren, die von mechanischen Unzulänglichkeiten am Ursprung der Messung herrühren. ROTRONIC-Fühler kombinieren darum die beste mechanische Stabilität mit optimalen thermischen Eigenschaften und gewährleisten exakte Messungen.



Die Genauigkeit.

HygroClip2-Fühler werden gemäss den internationalen Standards mit einem Volumenstrom von 10 l/min und 1 m/s bei 23 ±5 °C justiert. Die Genauigkeit liegt dabei je nach Produkt und Justierprofil zwischen ±0.5 %rF / 0,1 K und ±2.0 %rF / 0,3 K. Die angegebenen Genauigkeiten beziehen sich auf unsere auf den nationalen Standard rückführbaren Referenzfühler in den Produktionsanlagen.

Alle Angaben in diesem Katalog entsprechen dem technischen Stand bei der Drucklegung. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler bleiben jederzeit vorbehalten.



HygroClip2-Fühler



Der HygroClip2 ist ein absolut neuartiger Fühler, dessen Exaktheit ihn in eine noch nie da gewesene Genauigkeitsklasse katapultiert. Dank dem neuen AirChip überzeugt er zudem durch einen einzigartigen Abgleich- und Justierprozess und viele weitere unschlagbare Neuerungen. Gleichzeitig haben wir die Sensortechnologie auf die Spitze getrieben: Der HygroClip2 gewährt Ihnen höchste Reproduzierbarkeit und eine garantierte Systemgenauigkeit von ±0,8 %rF und ±0,1 K.

Der neue HygroClip2 ist in diversen Bauformen lieferbar: Vom einfachen Aufsteckfühler für Handmessgeräte und Datenlogger bis zum hochentwickelten Kabelfühler für Hochtemperatur- und andere Spezialanwendungen finden Sie bei uns exakt den Fühler, den Sie brauchen. Allen gemeinsam ist die hohe Präzision, die durch eine individuelle Justierung mittels unseres patentierten AirChip noch gesteigert werden kann. Genau das ist es, was jeden Fühler aus unserem Sortiment zu einem High-End-Produkt für normale und industrielle Anwendungen macht.

Anwendungen

Für Lüftungstechniker und Inspektoren in HLK, Pharmaindustrie, Gebäudemanagement, Papierindustrie, Wissenschaft und viele andere mehr.

Highlights

- Misst relative Feuchte, Temperatur und den Tau-, bzw. Frostpunkt
- Einsatzbereich 0...100 %rF / -100...200 °C (je nach Fühlertyp)
- UART-Schnittstelle
- Trendanzeige

Der HygroClip2 **mit AirChip3000 Technologie**



- Kompensiert Temperatur und Feuchte an 30'000 Referenzpunkten und kann 2000 Messwertpaare speichern. Wenn er entsprechend programmiert wird, führt er eine Selbstdiagnose durch und korrigiert Abweichungen automatisch
- Kann frei programmiert werden: Signalskalierung, Alarmgrenzwerte, Speicherintervalle können vom Benutzer festgelegt werden
- Informiert und alarmiert aktiv
- Vereint einen ASIC (Application Specific Integrated Circuit), einen Mikrocontroller und Festwertspeicher (EEPROM) in einem Chip
- Lässt sich dank dem analogen, frei skalierbaren Signal (2 x 0...1V) und der UART-Schnittstelle nicht nur in ROTRONIC Produkte, sondern auch in die meisten OEM- und Kundenlösungen integrieren
- Lässt sich ohne Nachjustierung in wenigen Sekunden austauschen
- Kann als Referenz für Systemqualifizierungen verwendet werden



STANDARDFÜHLER HC2-S / HC2-S3

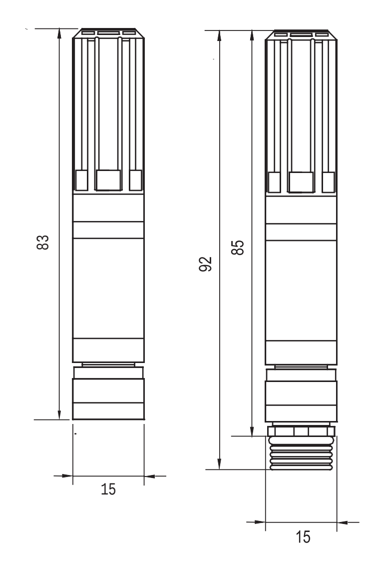
Der HC2-S / HC2-S3 ist der vielseitigste Fühler von ROTRONIC und bildet die Basis des Produktportfolios. Er misst Feuchte- und Temperaturwerte und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

Anwendungen

HLK, Lebensmittelindustrie, Gebäudetechnik, Papier-, Textil- und Pharmaindustrie

Merkmale

- Genauigkeit: ±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K
- Einsatzbereich: -50…100 °C / 0…100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0…1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0…1 V = -40…60 °C / 0…100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF



Best.-Nr.	HC2-S	HC2-S3
Fühlertyp	Standardfühler, schwarz	Meteofühler, weiss
Abmessung	Ø 15 x 83 mm	
Einsatzbereich	-50…100 °C, 0…100 %rF	
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.2…5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC	
Stromaufnahme	~4.5 mA	
Langzeitstabilität	‹1 %rF / Jahr	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A	
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 20 µm, grau	Polyethylen Standard-Filter, 40 µm, weiss
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter	
Max. Wind-geschwindigkeit	3 m/s, ohne Filter 20 m/s mit Polyethylen Filter	
Gehäusematerial	Polycarbonat	
Gewicht	10 g	

KOMBINIERBAR

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8
• Meteo-Messumformer	MP102H, MP402H

LIEFERUMFANG

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Polyethylenfilter

TYPISCHES ZUBEHÖR

• Montageflansch	AC5005
• Polyethylen-Filter, grau	NSP-PCB-PE40
• Polyethylen-Filter, weiss	NSP-PCW-PE40
• Verlängerungskabel 2 m, schwarz	E2-02A
• Verlängerungskabel 2 m, weiss	E3-02A
• Adapterkabel offene Enden, 2 m	E2-02XX-ACT/01
• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

HOCHPRÄZISIONSFÜHLER HC2-SH / HC2-S3H

Der HC2-SH / HC2-S3H erfüllt höchste Ansprüche an Messgenauigkeit. Er misst Feuchte- und Temperaturwerte und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.



HC2-SH HC2-S3H

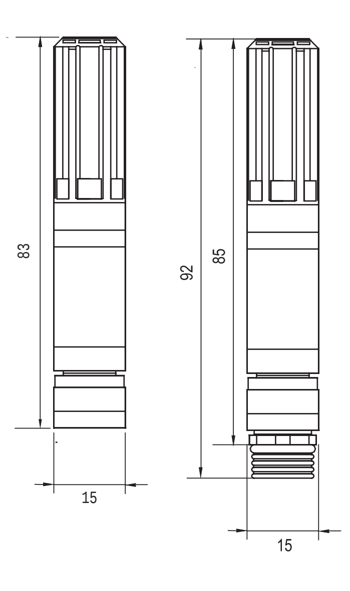
Anwendungen

HLK, Lebensmittelindustrie, Gebäudetechnik, Papier-, Textil- und Pharmaindustrie

Merkmale

- Genauigkeit: ±0.5 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K
- Einsatzbereich: -50...100 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %rF, danach kalibriert bei 20, 50, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-SH	HC2-S3H
Fühlertyp	Standardfühler, schwarz	Meteofühler, weiss
Abmessung	Ø 15 x 83 mm	
Einsatzbereich	-50...100 °C, 0...100 %rF	
Genauigkeit	±0.5 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.2...5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC	
Stromaufnahme	~4.5 mA	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A	
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 20 µm, grau	Polyethylen Standard-Filter, 40 µm, weiss
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Max. Wind-geschwindigkeit	3 m/s, ohne Filter 20 m/s mit Polyethylen Filter	
Gehäusematerial	Polycarbonat	
Gewicht	10 g	



KOMBINIERBAR

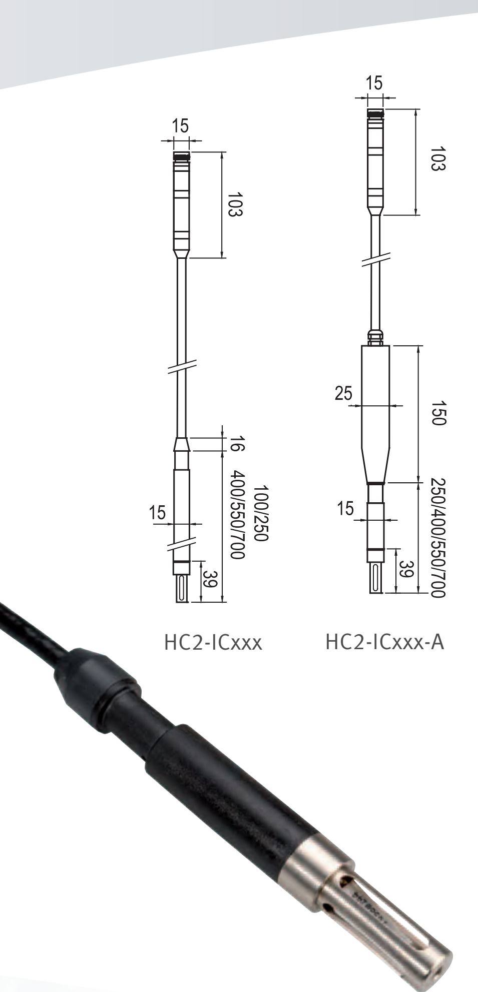
• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8
• Meteo-Messumformer	MP102H, MP402H

LIEFERUMFANG

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Polyethylenfilter

TYPISCHES ZUBEHÖR

• Montageflansch	AC5005
• Polyethylen-Filter grau	NSP-PCB-PE40
• Polyethylen-Filter weiss	NSP-PCW-PE40
• Verlängerungskabel 2 m, schwarz	E2-02A
• Verlängerungskabel 2 m, weiss	E3-02A
• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS



HC2-ICxxx HC2-ICxxx-A

Industriefühler

Der ROTRONIC Industriefühler eignet sich speziell für hohe Temperaturen und anspruchsvolle Industrieumgebung. Er misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

Anwendungen

Produktionsumgebung, Hochtemperaturbereich, industrielle Fertigung, Trocknungsprozesse, Klimaschränke

Merkmale

- Einsatzbereich: -100...200 °C[1] / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Standard-Industriefühler ø 15 mm

Best.-Nr.	HC2-IC1xx*	HC2-IC3xx*	HC2-IC4xx*	HC2-IC5xx*	HC2-IC7xx*
Abmessung	Ø 15 x 100 mm	Ø 15 x 250 mm	Ø 15 x 400 mm	Ø 15 x 550 mm	Ø 15 x 700 mm
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K				
Speisung	3.3 VDC ±0.1 VDC, Strom: ~4.5 mA				
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 Klasse A				
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter				
Material	PEEK, Messing chemisch vernickelt				
Gewicht	230 g	260 g	290 g	230 g	250 g

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge

Industriefühler

Best.-Nr.	HC2-IC3xx*-A	HC2-IC4xx*-A	HC2-IC5xx*	HC2-IC7xx*-A
Abmessung	Ø 15/25 x 250 mm	Ø 15/25 x 400 mm	Ø 15/25 x 550 mm	Ø 15/25 x 700 mm
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K			
Speisung	3.3 VDC ±0.1 VDC, Strom: ~4.5 mA			
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 Klasse A			
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter			
Material	PEEK, Messing chemisch vernickelt			
Gewicht	290 g	320 g	350 g	380 g

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge

Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8

Lieferumfang

- Werkszertifikat

Typisches Zubehör

• Stahl-Sinter Filter	SP-S15
• Draht Filter	SP-M15
• Teflon Filter	SP-T15
• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung

Industriefühler

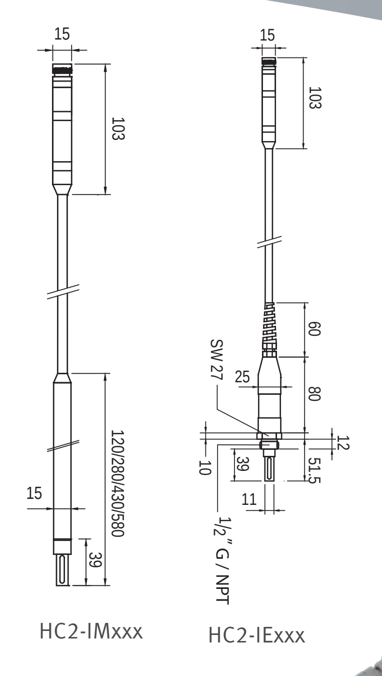
Der Metall-Industriefühler eignet sich speziell für hohe Temperaturen, anspruchsvolle Industrieumgebung und jene Bereiche, wo Hygiene eine grosse Rolle spielt. Der Fühler misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

Anwendungen

Lebensmittel- und Pharmaproduktion, Trocknungsprozesse, industrielle Fertigung

Merkmale

- Einsatzbereich: -100…200 °C[1], (Einschraubfühler; -50…200 °C[1]) / 0…100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0…1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0…1 V = -40…60 °C / 0…100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Kann nicht mit 2-Leiter-Messumformern betrieben werden



HC2-IMxxx HC2-IExxx

Metall-Industriefühler

Best.-Nr.	HC2-IM1xx*	HC2-IM3xx*	HC2-IM4xx*	HC2-IM5xx*
Abmessung	Ø 15 x 130 mm	Ø 15 x 280 mm	Ø 15 x 430 mm	Ø 15 x 580 mm
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K			
Speisung	3.3 VDC ±0.1 VDC, Strom: ~4.5 mA			
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 Klasse A			
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter			
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4305			
Gewicht	260 g	400 g	540 g	680 g

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge

Einschraubfühler

Best.-Nr.	HC2-IE1xx*	HC2-IE3xx*
Fühlertyp	½" G mit ROTRONIC Stecker	½" NPT mit ROTRONIC Stecker
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.3 VDC ±0.1 VDC, Strom: ~4.5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 Klasse A	
Druck	Druckresistent bis 100 bar / 1450 PSI	
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4305	
Gewicht	290 g	

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge



Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8

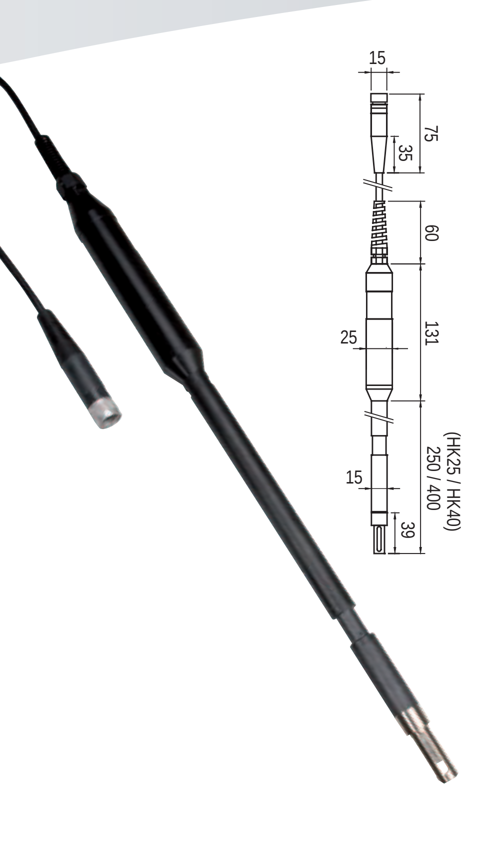
Lieferumfang

- Werkszertifikat

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung

Typisches Zubehör

• Stahl-Sinter Filter	SP-S15
• Draht Filter	SP-M15
• Teflon Filter	SP-T15
• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS



Hochtemperatur-Handfühler

Der Handfühler eignet sich speziell für mobile Messungen von hohen Temperaturen. Er misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

Anwendungen

Klima- und Temperaturkammer, Trockner, Lüftungskanäle

Merkmale

- Einsatzbereich: -100...200 °C[1] / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-HK25	HC2-HK40
Fühlertyp	Handfühler mit 2m TPU Kabel	
Abmessung	Ø15 x 250 mm	Ø15 x 400 mm
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.3 VDC ±0.1 VDC, Strom: ~4.5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A	
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	PEEK, PPS, Messing chemisch vernickelt	
Gewicht	210 g	240 g

Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8

Lieferumfang

- Werkszertifikat

Typisches Zubehör

• Stahl-Sinter Filter	SP-S15
• Draht Filter	SP-M15
• Teflon Filter	SP-T15
• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung

HygroWin USB-Fühler

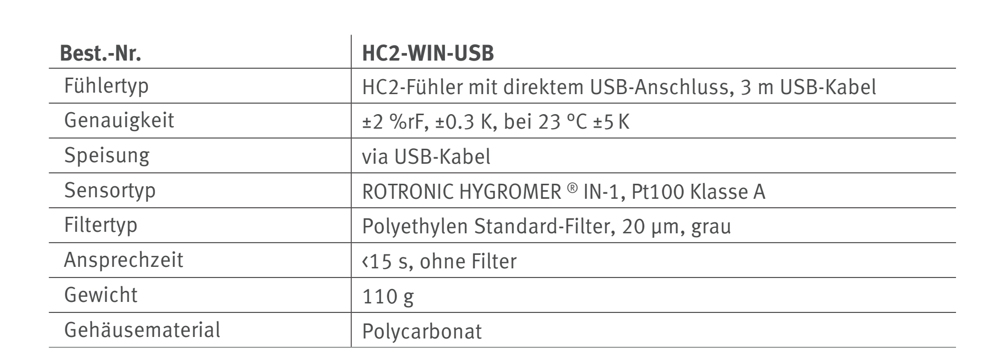
Der USB-Fühler misst Feuchte und Temperatur. Er ist bestens geeignet für einfache Home-Anwendungen. Die Software zum Speichern der Daten wird mitgeliefert.

Anwendungen

Wohn- und Büroräume

Merkmale

- Lässt sich direkt per USB mit dem PC verbinden
- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF



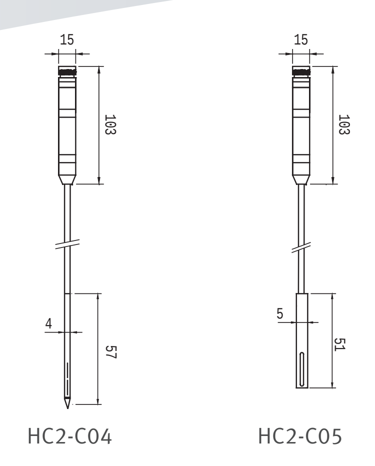
Best.-Nr.	HC2-WIN-USB
Fühlertyp	HC2-Fühler mit direktem USB-Anschluss, 3 m USB-Kabel
Genauigkeit	±2 %rF, ±0.3 K, bei 23 °C ±5 K
Speisung	via USB-Kabel
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 Klasse A
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 20 µm, grau
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter
Gewicht	110 g
Gehäusematerial	Polycarbonat

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- HW4-Software (eingeschränkt auf HygroWin USB-Fühler)

Typisches Zubehör

• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS



Miniatur-Fühler

Der Miniatur-Fühler wird zur Feuchte- und Temperaturmessung in platzarmen Umgebungen eingesetzt. Er berechnet zudem Tau- bzw. Frostpunkt und lässt sich diskret montieren.

Anwendungen

Museen, Vitrinen, Baustoffprüfung, Automobil- und Flugzeugindustrie, Prüflabors, Papier-, Textil- und Pharmaindustrie

Merkmale

- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-C04	HC2-C05
Fühlertyp	Kabelfühler, Ø 4 mm, Kabel: 2 m	Kabelfühler, Ø 5 mm, Kabel: 2 m
Genauigkeit	±1.5 %rF, ±0.3 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.3 VDC ±0.1 VDC, Strom: ~4.5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A	
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4305	Messing vernickelt
Gewicht	85 g	85 g

Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8

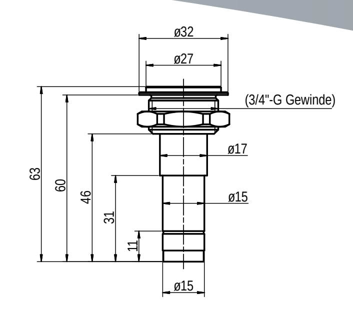
Lieferumfang

- Werkszertifikat

Typisches Zubehör

• Verlängerungskabel 2 m, schwarz	E2-02A
• Teflon Filter für HC2-C05	SP-T05
• Kalibriervorrichtung	ER-05
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

Einbaufühler



Der Einbaufühler wird zur Feuchte- und Temperaturmessung in Vitrinen, Schaukästen, Laboratorien und in Panels bei Reinraumschleusen in der Wand eingesetzt.

Anwendungen

Medizintechnik, Reinräume, Museen, Hotels, Schiffe, HLK, Ausstellungsräume

Merkmale

- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...99 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

HC2-IS25, Stahlfilter, Deckel



HC2-IP25, PE-HD-Filter, Deckel

Best.-Nr.	HC2-IS25	HC2-IT25	HC2-IP25
Fühlertyp	Wand-Einbaufühler		
Genauigkeit	±1.5 %rF, ±0.2 K bei 0...90 %rF und 23°C ±5 K		
Speisung	3.2...5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA		
Filtertyp	Stahl-Sinter	Teflon	Polyethylen
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® WA-1, Pt100 Klasse A		
Ansprechzeit	‹20 s	‹25 s	‹20 s
Gehäusematerial	Polycarbonat, Rostfreier Stahl DIN 1.4301		
Gewicht	50 g		

Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8

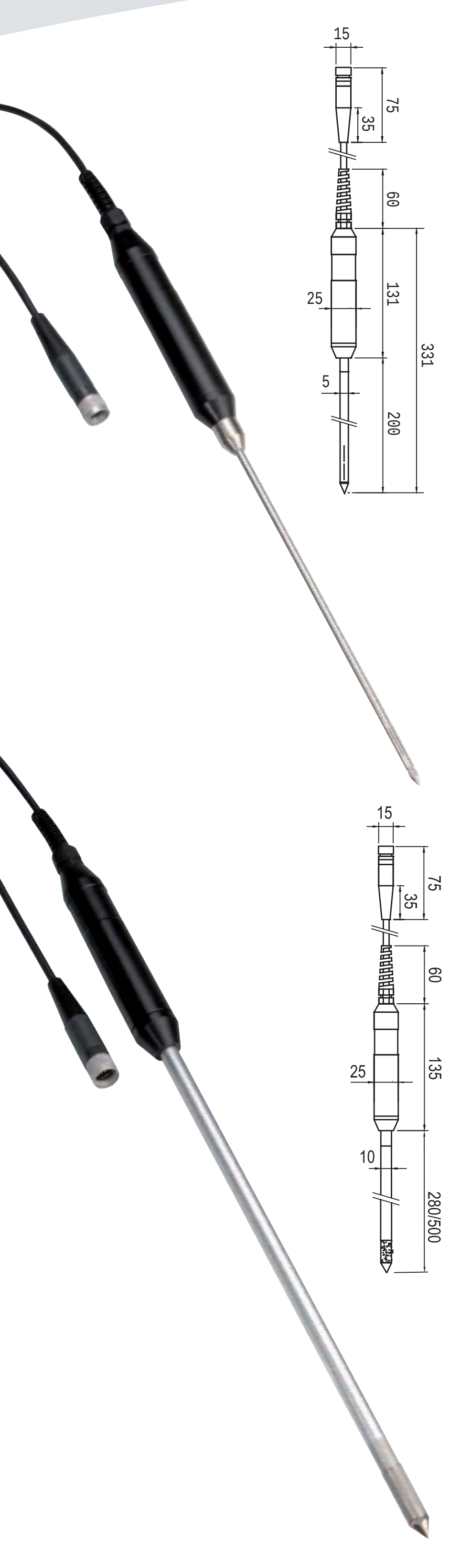
Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Deckel, schwarz

Typisches Zubehör

• Verlängerungskabel 2 m, schwarz	E2-02A
• Kalibriervorrichtung Einbaufühler	EIx-25
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

Einstechfühler, 5 mm / 10 mm



Der Einstechfühler eignet sich zur Messung in staubfreiem Schüttgut, Backstein, Beton, etc. Er misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

Anwendungen

Wasseraktivitätsmessung, Seite 86

Mobile Messeinheiten mit Handmessgeräten und Datenloggern

Merkmale

- Einsatzbereich: -40…85 °C / 0…100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0…1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0…1 V = -40…60 °C / 0…100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-P05
Fühlertyp	Ø 5 x 200 mm, Stechfühler mit 2 m Kabellänge
Genauigkeit	±1.5 %rF, ±0.3 K, bei 23 °C ±5 K
Speisung	3.2…5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA
Filtertyp	Kein Filter vorhanden
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER ® IN-1, Pt100 Klasse A
Ansprechzeit	‹15 s
Material	Rostfreier Stahl DIN1.4305 (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	160 g

Best.-Nr.	HC2-HP28	HC2-HP50
Fühlerlänge	Ø 10 x 280 mm	Ø 10 x 500 mm
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.2…5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA	
Filtertyp	Stahl-Sinter	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A	
Ansprechzeit	‹20 s, mit Filter	
Material	Rostfreier Stahl DIN 1.4305 (Fühler), POM (Griff)	
Gewicht	200 g	300 g

Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Wasseraktivitätsmessgeräte	HP23-AW-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8
• Tischmessgerät	HygroLabC1

Lieferumfang

- Werkszertifikat

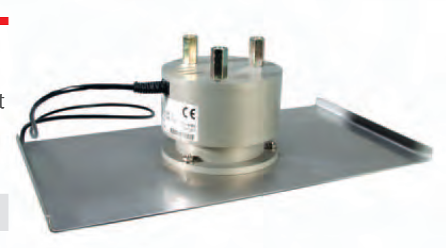
Typisches Zubehör

• Ersatzfilter HC2-HP28 / 50 (Stahl-Sinter)	ET-Z10
• Kalibriervorrichtung HC2-P05	ER-05
• Kalibriervorrichtung HC2-HP28/50	EGL
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

Bahnfühler

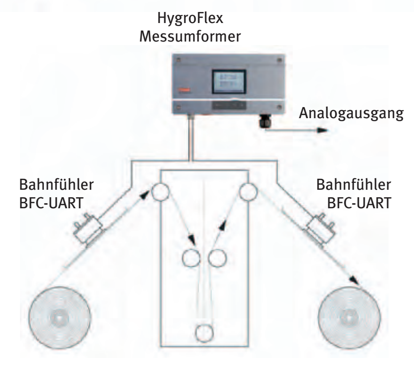
Anwendungen

Papier- und Druckindustrie, Textilproduktion-Verarbeitung und Produktionsbahnen aller Art



Merkmale

- Einsatzbereich: -40…85 °C / 0…100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0…1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0…1 V = -40…60 °C / 0…100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF



Best.-Nr.	BFC-UART
Fühlertyp	HC2 Bahnfühler
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K
Speisung	3.2…5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA
Filtertyp	Drahtfilter
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A
Ansprechzeit	‹15 s, ohne Filter
Gehäusematerial	Aluminium, Rostfreier Stahl DIN 1.4301
Gewicht	1070 g

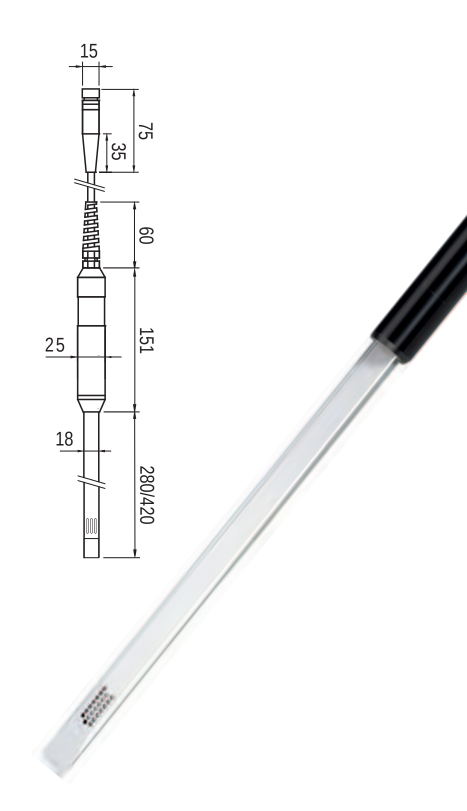
Schwertfühler

Anwendungen

Papier-, Druck- und Textilindustrie mit Handmessgeräten und Datenloggern

Merkmale

- Einsatzbereich: -40…85 °C / 0…100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0…1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0…1 V = -40…60 °C / 0…100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF



Best.-Nr.	**HC2-HS28**	**HC2-HS42**
Fühlerlänge	280 mm	420 mm
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0.1 K, bei 23 °C ±5 K	
Speisung	3.2…5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA	
Filtertyp	Kein Filter	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 Klasse A	
Ansprechzeit	‹15 s	
Material	Aluminium (Fühler), POM (Griff)	
Gewicht	220 g	240 g

Kombinierbar

• Handmessgeräte	HP22-A, HP23-A
• Datenlogger	HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
• Messumformer	HF5, HF8

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung (BFC-UART)

Typisches Zubehör

• Ersatzfilter (BFC-UART)	ET-W37-Set
• Kalibriervorrichtung, Bahnfühler	WP14-S
• Kalibriervorrichtung, Schwertfühler	EGS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

Pt100-Fühler

Alle Pt100-Fühler haben Klasse A und sind in 4-Leiter Technik ausgeführt.

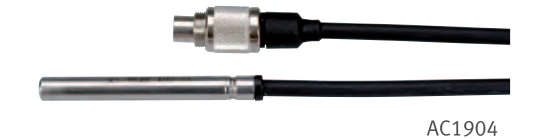
Steckertyp: Binder 4-pol Stecker Serie 711.

τ90: Entspricht der Zeit nach einem Temperatursprung, zum Erreichen von 90% des neuen Temperaturwertes (Luft/Wasser) bei Luftströmungsgeschwindigkeit 2 m/s.

Spezifikation			
Best.-Nr.	Fühler-Typ	Kabel	
AC1900	Stabfühler 100 x 3 mm DIN 1.4404 -70...500 °C, τ90: 80 / 6 s	ohne Kabel	
AC1902	Stechfühler mit Handgriff DIN 1.4404 -70...500 °C, τ90: 80 / 6 s	1 m, PUR-Kabel Max. 80 °C Min. -40 °C	
AC1903	Kabelfühler 200 x 6 mm nicht wasserdicht, DIN 1.4404 -70...500 °C, τ90: 170 / 15 s	2 m, Thermoplastkabel Max. 110 °C Min. -50 °C	
AC1904	Kabelfühler 50 x 6 mm wasserdicht, DIN 1.4301 -50...110 °C, τ90: 185 / 20 s	2 m, Thermoplastkabel Max. 110 °C Min. -50 °C	
AC1905	Oberflächenfühler 40 x 10 x 5 mm DIN 1.4301 -70...500 °C, τ90: ca. 90 s	2 m, Silikonkabel Max. 180 °C Min. -55 °C	40, 5, 10, ø4.5, 30, 100
AC1909	Stabfühler für Luftmessungen 100 x 4 mm, DIN 1.4401 -50...200 °C, τ90: 20 / -- s	ohne Kabel	
AC1913-A	Kapton-Folienfühler 20 x 15 x 2 mm -50...200 °C, τ90: ca. 7 s	1 m, vier PFA-Leiter Max. 200 °C Min. -190 °C	32, 25, 2.5
AC1916-A-T	Kabelfühler 60 x 6 mm, Wasserdicht DIN 1.4571 -100...180 °C, τ90: 185 / 20 s	2 m PTFE-Kabel Max. 180 °C Min. -100 °C	



AC1900



AC1904

Kombinierbar

• Handmessgerät	TP22
• Messumformer	TF5
• Dockingstationen	HL-DS

Lieferumfang

• Temperatur Fühler

Typisches Zubehör

• Adapter für Pt100-Fühler zu HP22/23 oder HF5/8	HC2-PT100-B4

Zubehör		
Best.-Nr.	Fühler-Typ	
HC2-PT100-B4	Adapter für Pt100-Fühler zu HP22-A und HP23-A	
AC1960-50	Einschraubhülse für 3 mm Fühler Gewinde 1/4" G Eintauchtiefe 50 mm	
AC1960-100	Einschraubhülse für 3 mm Fühler Gewinde 1/4" G Eintauchtiefe 100 mm	
AC1607/2	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	2 m
AC1607/3	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	3 m
AC1607/5	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	5 m

Pt100-Temperatursensoren

Der Pt100-Sensor ändert seinen elektrischen Widerstand mit jeder Temperaturänderung der Umgebung. Bei 0 °C ist sein Widerstandswert 100 Ohm. Dieses Verhalten wird in einer Messbrückenschaltung genutzt, um eine für die Weiterverarbeitung geeignete Signalform zu erzeugen.

Es existieren 5 Güteklassen, welche bei 0° folgende Genauigkeiten aufweisen:

Klasse B:	±0,3 °C
Klasse A:	±0,15 °C
Klasse B 1/3:	±0,1 °C
Klasse B 1/5:	±0,06 °C
Klasse B 1/10:	±0,03 °C

Nebenstehende Tabelle zeigt dies in anschaulicher Form.

	Toleranz									
	Klasse A		Klasse B		1/3 Klasse B		1/5 Klasse B		1/10 KlasseB	
Temp. °C	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω
-200	0.55	0.24	1.3	0.56	0.44	0.19	0.26	0.11	0.13	0.06
-100	0.35	0.14	0.8	0.32	0.27	0.11	0.16	0.06	0.08	0.03
0	0.15	0.06	0.3	0.12	0.10	0.04	0.06	0.02	0.03	0.01
100	0.35	0.13	0.8	0.30	0.27	0.10	0.16	0.05	0.08	0.03
200	0.55	0.20	1.3	0.48	0.44	0.16	0.26	0.10	0.13	0.05
300	0.75	0.27	1.8	0.64	0.60	0.21	0.36	0.13	0.18	0.06
400	0.95	0.33	2.3	0.79	0.77	0.26	0.46	0.16	0.23	0.08
500	1.15	0.38	2.8	0.93	0.94	0.31	0.56	0.19	0.28	0.09
600	1.35	0.43	3.3	1.06	1.10	0.35	0.66	0.21	0.33	0.10
650	1.45	0.46	3.6	1.13	1.20	0.38	0.72	0.23	0.36	0.11

MESSUMFORMER

Die HygroFlex-Serie



Die **HygroFlex-Messumformer** sind die perfekten Instrumente zur konstanten Überwachung von Temperatur und Feuchte im Gebäudemanagement, in Museen, Lagerräumen und Bibliotheken. Die Messumformer sind als Kanal- und Wandversion lieferbar und mit der optionalen HW4 Software können viele nützliche Informationen aktiviert werden. Das Kundenbedürfnis oder der Einsatzbereich entscheidet über die Wahl des richtigen Produkttyps: So besticht der **HygroFlex5** durch sekundenschnell austauschbare Fühler oder die **HygroFlex7-Serie** eignet sich durch ihr massives Gehäuses perfekt für raue Industrieumgebungen.

Messumformer	HF3	HF4
Einsatzbereich Elektronik	-40...60 °C	-40...60 °C
mit LCD	-10...60 °C	-10...60 °C
Temperaturlimiten am Fühler	-40...60 °C	-50...100 °C
Genauigkeit	±2 %rF	±1 %rF
	±0.3 K	±0.2 K
FDA- / GAMP-Konform	✔	✔
Fühler		
Typ	1x fixer Fühler	1x fixer Fühler
Gehäuse		
Raumausführung (Typ-R/S)	✔	
Wandausführung (Typ-W)	✔	✔
Kanalausführung, 15mm Fühler (Typ-D)	✔	✔
Kanalausführung, 25/15mm Fühler (Typ-D)		
Kabelausführung (Typ-C)		
Display	✔	✔
Tastatur		✔
IP-Schutzart	IP65 (ausser Typ-R/S IP20)	IP65
Spannungsversorgung		
15...40 VDC / 12...28 VAC	✔	✔
15...40 VDC / 12...28 VAC galvanisch getrennt		
85...240 VAC galvanisch getrennt		
Power over ethernet		
Ausgang		
2- or 2 x 2-Leiter Stromausgang	2x	2x
3/4 Leiter Strom- oder Spannungsausgang	2x	2x
RS485		✔
Ethernet		✔
Wireless		✔
Analog und Digital kombinierbar		
Modbus (ASCII)		✔
Funktionen		
Datenaufzeichnung		
Relais	2	
Hygrostat / Thermostat	✔	
Piepser		
Analogeingang		
Psychrometrische Berechnungen	Tau- bzw. Frostpunkt	Tau- bzw. Frostpunkt



HF5	HF7	HF8	TF5
-40…60 °C -10…60 °C	-40…85 °C -10…60 °C	-40…85 °C -10…60 °C	-40…60 °C -10…60 °C
-50…100 °C (Fühlerabhängig)	-50…100 °C (Typ W) -100…150 °C (Typ D) -100…200 °C (Typ C)	-50…100 °C (Fühlerabhängig)	-70…500 °C (Fühlerabhängig)
±0.8 %rF / ±0.1 K (Fühlerabhängig)	±1 %rF ±0.2 K	±0.8 %rF / ±0.1 K (Fühlerabhängig)	±0.15 K (Fühlerabhängig)
✔	✔	✔	✔
1x austauschbarer HC2-Fühler	1x fixer Fühler	2x austauschbarer HC2-Fühler	1x austauschbarer Pt100-Fühler
✔	✔	✔	✔
✔	✔		
	✔		
	✔		
✔	✔	✔	✔
✔		✔	✔
IP65	IP67	IP65	IP65
✔	✔	✔	✔
✔		✔	
✔		✔	
✔		✔	
2x	2x		1x
2x	2x	4x	1x
✔		✔	✔
✔		✔	
✔			
✔		✔	
		✔	
		4 (2 Relais mit Ethernet Option)	
		✔	
		✔	
		✔	
Alle	Tau- bzw. Frostpunkt	Alle	

HF3-Serie



Merkmale

- Genauigkeit: ±2 %rF / ±0.3 K @23°C ±5 K
- Temperaturlimit am Fühler: -40...60 °C / 0...100 %rF
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF, -10...60 °C mit LC-Display
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung*
- Service-Schnittstelle
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Spannungsversorgung

- Niederspannung; 2 x 2- oder 3 / 4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang
- 2 Relais (nur Kanal- und Wandausführung)

Bauform

- Raumausführung mit fixem Fühler, intern
- Raumausführung mit fixem Fühler, ausziehbar
- Kanalausführung
- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Nur Feuchte oder Temperatur
- Feuchte & Taupunkt
- Temperatur & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Typisch 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch: -40...60 °C
- Taupunkt: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung
- Ohne Anzeige

 Bestellcode auf Anfrage.

HF3-Raumausführung



Anwendungen

Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt in Büros oder Räumen in denen die Ästhetik eine Rolle spielt.

2- bzw. 2x2-Leiter**

	HF320 Typ-S	**HF320 Typ-R**
Ausgangssignale	4…20mA	
Speisespannung	10…28 VDC	
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)	

3/4 Leiter**

	HF33x Typ-S	HF33x Typ-R
Ausgangssignale	0…1 V 0…5 V 0…10 V 0…20 mA 4…20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	
Speisespannung	15…40 VDC / 12…28 VAC	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)	

Temperaturbereich	Skalierbar*	
Fühler	Fix intern	Ausziehbar

Kombinierbar

- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

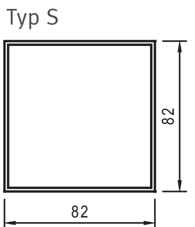
- Werkszertifikat
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung

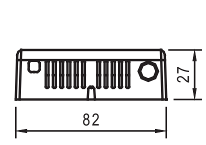
Typisches Zubehör

- Service-Kabel: AC3006 / AC3009*
- Kalibrationsvorrichtung (Typ-R): EGL

Typ R

Typ S





Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

HF3-Kanal- und Wandversion





Anwendungen

Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt im Bereich HLK und in technischen Räumen. Auch als Hygro- / Thermostat verfügbar.

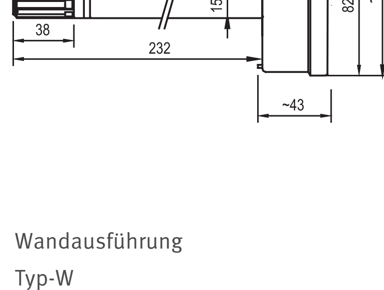
2- bzw. 2x2-Leiter **

	HF320 Typ-W/D
Ausgangssignale	4…20 mA
Speisespannung	10…28 VDC

3/4 Leiter**

	HF33x Typ-W/D	HF346 Typ-W/D (Hygro-/Thermostat)
Ausgangssignale	0…1 V 0…5 V 0…10 V 0…20 mA 4…20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	2 Wechselrelais
Speisespannung	15…40 VDC 12…28 VAC	12…28 VAC 18…40 VDC
Schaltbereich		Skalierbar*
Schaltpunkte		Software und Potentiometer

Kanalausführung
Typ-D

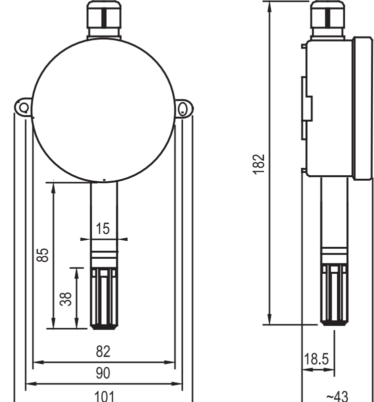


Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen

Kombinierbar

- Fühler nicht austauschbar
- HW4-Software, Seite 117

Wandausführung
Typ-W



Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung

Typisches Zubehör

- Service-Kabel: AC3006 / AC3009*
- Ersatzfilter Polyethylen grau: NSP-PCG-PE
- Kalibrationsvorrichtung: ER-15

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

Technische Daten	HF320 Analog 2-Leiter	HF33x Analog 3/4-Leiter	HF346 Hygro- / Thermostat 3/4-Leiter
Allgemein			
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur		
Berechnete Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt		
Gehäusematerial / Schutzgrad	ABS / IP65, ausser Typ-R/S IP20		
Abmessungen	101 x 182 x 43 mm (Typ-W), 103 x 82 x 278 mm (Typ-D), 82 x 82 x 27 mm (Typ-S), 120 x 82 x 27 mm (Typ-R)		
Gewicht	140 g		
Fühlermaterial	Polykarbonat		
Fühlerverbindung	Fix, Typ-R ausziehbar		
Filtermaterial	Polyethylen		
Display (nur Typ-R/S)	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung	N/A
Elektrische Anschlüsse	Typ-D/W: Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung		
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC	8...40 VDC / 12...28 VAC
Stromaufnahme	2x20 mA max.	<60 mA DC / <150 mA AC (Typ-W/D) <100 mA DC / <250 mA AC (Typ-R/S)	<25 mA DC / <35 mA AC
Einsatztemperatur	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige)		
Gehäuse / Elektronik	0...100 %rF		
Einsatztemperatur Fühler	-40...60 °C		
Firmware Upgrade	Via Software HW4		
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG		
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB		
FDA- / GMP-konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel		
Feuchtemessung			
Sensor	ROTRONIC Hygromer® IN-1		
Messbereich	0...100 %rF		
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±2.0 %rF / ±1.0 %rF (Typ-R)		
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF		
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr		
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter		
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten		
Max. Windgeschwindigkeit	20 m/s mit Filter		
Temperaturmessung			
Sensor	Pt100 Klasse A		
Messbereich	-40...60 °C / -40...140 °F		
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.3 K / ±0.2 K (Typ R)		
Justierpunkte	1		
Langzeitstabilität	<0,1 °C / Jahr		
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter		
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten		
Analogausgang			
Anzahl	2		keine analoge Signale
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA	
Spannung	N/A	0...1/5/10 V	
Galvanische Trennung	N/A	N/A	
Maximale Bürde	2x500 Ω	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)	
Schaltausgang			
Typ	keine Relais		Relais
Anzahl			2
Schaltparameter			Feuchte, Temperatur und Taupunkt
Schaltpunkt Einstellung			Potentiometer & LED in Gehäuse
Schaltvermögen			250 VAC / 6 A bei Ohmscher Last

HF4-Serie



Merkmale

- Genauigkeit: ±1 %rF / ±0.2 K bei 23°C ±5 K
- Temperaturlimit am Fühler: -50...100 °C / 0...100 %rF
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF; -10...60 °C mit LC-Display
- Digitale Ausgänge
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung *
- Service-Schnittstelle
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Spannungsversorgung

- Niederspannung; 2x2- oder 3/4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang
- RS-485
- Ethernet / WLAN
- Modbus ASCII

Bauform

- Kanalausführung
- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Nur Feuchte oder Temperatur
- Feuchte & Taupunkt
- Temperatur & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Typisch 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch: -40...60 °C
- Taupunkt: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige

 Bestellcode auf Anfrage.

HF4-Kanal- und Wandversion



Anwendungen

Misst relative Feuchte und Temperatur und berechnet den Tau-, bzw. Frostpunkt im Bereich HLK und Industrie.

2- bzw. 2x2-Leiter **

	HF420 Typ-W/D
Ausgangssignale	4…20 mA
Speisespannung	10…28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)

3/4 Leiter**

	HF43x Typ-W/D	HF456 Typ-W/D (Digital)
Ausgangssignale	0…1V 0…5V 0…10V 0(4)…20mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS 485 Ethernet WLAN Modbus ASCII
Speisespannung	15…40 VDC 12…28 VAC	5…35 VDC 12…28 VAC
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)	

Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen



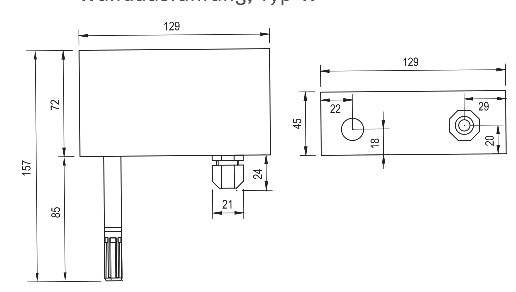
Kombinierbar

- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben und Dübel zur Montage
- Inbusschlüssel
- Montageflansch (Typ-D)

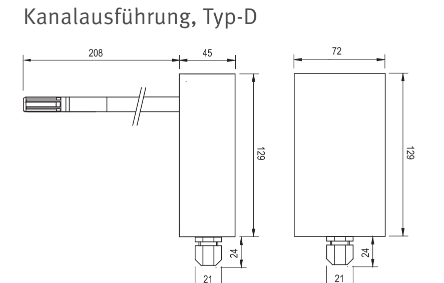
Wandausführung, Typ-W



Typisches Zubehör

• Service-Kabel:	AC3006 / AC 3009*
• Ersatzfilter Polyethylen schwarz:	NSP-PCB-PE
• Kalibrationsvorrichtung:	ER-15
• Montagekit DIN Hutschiene (Typ-W):	AC5002

Kanalausführung, Typ-D



Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

Technische Daten	HF420 Analog 2-Leiter	HF43x Analog 3/4-Leiter	HF456 Digital 3/4-Leiter
Allgemein			
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur		
Berechnete Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt		
Gehäusematerial / Schutzgrad	ABS / IP65		IP40
Abmessungen	129 x 157 x 45 mm (Typ-W), 129 x 253 x 72 mm (Typ-D)		
Gewicht	220 g		
Fühlermaterial	Polykarbonat		
Fühlerverbindung	Fix		
Filtermaterial	Polyethylen		
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung		Buchse (USB/Ethernet)
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC	
Stromaufnahme	2 x 20 mA max.	<270 mA	<420 mA
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF		
Einsatztemperatur Fühler	-50...100 °C		
Firmware Upgrade	Via Software HW4		
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG		
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB		
FDA- / GMP-konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel		
Feuchtemessung			
Sensor	ROTRONIC Hygromer® IN-1		
Messbereich	0...100 %rF		
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±1.0 %rF		
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF		
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr		
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter		
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten		
Maximale Windgeschwindigkeit	40 m/s mit Polyethylen Filter		
Temperaturmessung			
Sensor	Pt100 Klasse A		
Messbereich	-50...100 °C / -58...212 °F		
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.2 K		
Justierpunkte	1		
Langzeitstabilität	<0.1 °C / Jahr		
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter		
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten		
Analogausgang			
Anzahl	2		keine analoge Signale
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA	
Spannung	N/A	0...1/5/10 V	
Galvanische Trennung	N/A	N/A	
Maximale Bürde	2x500 Ω	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)	
Digitalausgang			
RS-485	Keine digitalen Ausgänge		RS-485
USB			USB & RS-485
Ethernet			Ethernet RJ45 & RS-485
Wireless			Wireless & RS-485
Modbus ASCII			Modbus ASCII

HF5-Serie

Merkmale

- Austauschbarer HC2-Fühler
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler»
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler»
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF;
  -10...60 °C mit LC-Display
- Digitale Ausgänge, auch kombinierbar mit analogen Ausgängen
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung *
- Service-Schnittstelle



Spannungsversorgung

- Niederspannung; 2x2- oder 3/4-Leiter
- Niederspannung galvanisch getrennt; 3/4-Leiter
- Netzspannung galvanisch getrennt; 3/4-Leiter
- Power over Ethernet (PoE)

Signalausgänge

- Stromausgänge
- Spannungsausgänge
- RS-485
- USB
- Ethernet / WLAN

Bauform

- Kanalausführung
- Wandausführung
- Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Feuchte & alle psychrometrischen Parameter
- Temperatur & alle psychrometrischen Parameter

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch: -40...60 °C
- Psychrometrische Parameter: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Bestellcode auf Anfrage.

HF5-Kanal- und Wandversion





Anwendungen

Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet alle psychrometrischen Parameter im Bereich HLK, Industrie und Pharma.

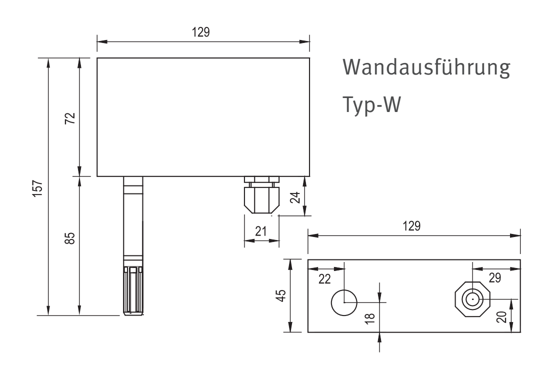
2x2-Leiter **

	HF520 Typ-W/D
Ausgangssignale	4…20 mA
Speisespannung	10…28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)

3/4 Leiter**

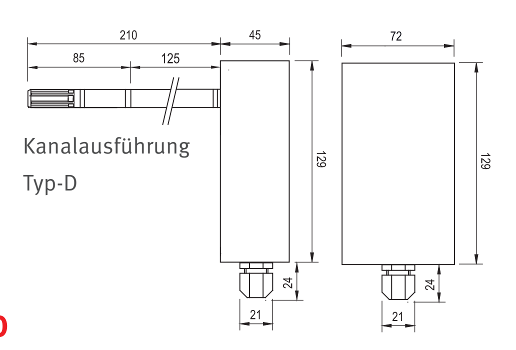
	HF5xx Typ-W/D	
Ausgangssignale	0…1V 0…5V 0…10V 0(4)…20mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS 485 Ethernet WLAN
Speisespannung	Niederspannung: 15…40 VDC / 12…28 VAC Galvanisch getrennt: 9…36 VDC / 7…24 VAC Power over Ethernet	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)	

Temperatur- und Feuchtebereiche und alle psychrom-terischen Paramter	Skalierbar*
Fühler	1 austauschbarer HC2-Fühler



Wandausführung

Typ-W



Kanalausführung

Typ-D

3/4 Leiter**
Netzspannung

	HF5xx Typ-W/D	
Ausgangssignale	0...1V 0...5V 0...10V 0(4)...20mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS 485 Ethernet WLAN
Speisespannung	Netzspannung: 85...240 VAC Power over Ethernet: Patchkabel Kat. 5	
Bauform	Typ-W, Typ-D (nur horizontal möglich)	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur)	
Fühler	1 austauschbarer HC2-Fühler	
Temperatur- und Feuchtebereiche und alle psychromteri-schen Paramter	Skalierbar*	





Kombinierbar

- Sämtliche HC2-Fühler (separat bestellen), ab Seite 4
- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

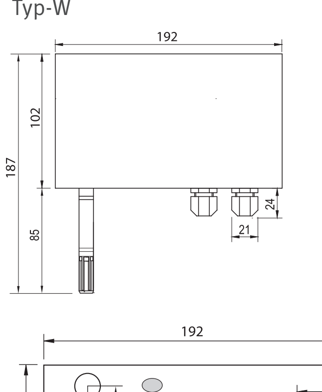
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben und Dübel zur Montage
- Inbusschlüssel
- Montageflansch (Typ-D)

Typisches Zubehör

• Standard Klimafühler:	HC2-S
• Fühlerverlängerungskabel 2m:	E2-02A
• Service-Kabel:	AC3006 / AC3009*
• Montagekit DIN Hutschiene (Typ-W):	AC5002

Wandausführung

Typ-W



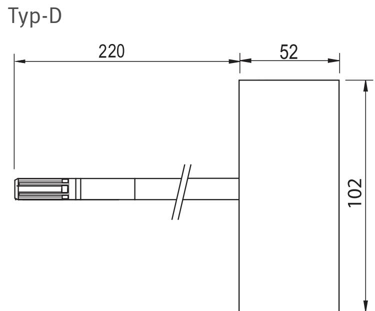
Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

Kanalausführung

Typ-D



Technische Daten	HF520 2-Leiter	HF53/4/x 3/4-Leiter	HF56x, Netzspannung 3/4-Leiter	HF55x, Digital 3/4-Leiter
Allgemein				
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur			
Berechnete Parameter	Alle psychrometrischen Parameter			
Gehäusematerial / Schutzgrad	ABS / IP65 (Modelle mit USB oder Ethernet Schnittstelle, IP40)			
Abmessungen	129 x 72 x 45 mm (Typ-D/W)		192 x 102 x 52 mm (Typ-D/W)	129 x 72 x 45 mm (Typ-D/W)
Gewicht	220 g		500 g	220 g
Fühlermaterial	Fühlerabhängig			
Fühlerverbindung / Schnitt-stelle	E2 (Schraubverschluss) / UART			
Filtermaterial	Fühlerabhängig			
Display	LCD, 1- oder 2-De-zimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten		
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen M16 Kabelverschraubung Buchse (USB/Ethernet)		2xM16 Kabelverschraubung	Schraubklemmen innen M16 Kabelverschraubung Buchse (USB/Ethernet)
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC/12...28 VDC galv. getrennt 9...36 VDC / 7...24 VAC	85...240 VAC	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af
Stromaufnahme	2 x 20 mA max.	270 mA max. (ohne Ethernet) 420 mA max. (mit Ethernet)	30 mA max. (ohne Ethernet) 45 mA max. (mit Ethernet)	CLASS 1
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-25...60°C / -10...60°C (mit Anzeige), 0...100 %rF	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF		
Einsatztemperatur Fühler	Fühlerabhängig			
Firmware Upgrade	Via Software HW4			
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)			
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG			
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB			
FDA- / GMP-konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel			
Feuchtemessung mit HC2-S (Fühlerabhängig)				
Sensor	ROTRONIC Hygromer® IN-1			
Messbereich	0...100 %rF			
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.8 %rF			
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF			
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr			
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter			
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten			
Maximale Windgeschwindigkeit	40 m/s mit Polyethylen Filter			
Temperaturmessung mit HC2-S (Fühlerabhängig)				
Sensor	Pt100 Klasse A			
Messbereich	-50...100 °C / -58...212 °F			
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.1 K			
Justierpunkte	1			
Langzeitstabilität	<0.1 °C / Jahr			
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF), ohne Filter			
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten			
Analogausgang				
Anzahl	2			Keine analogen Ausgänge
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA		
Spannung	N/A	0...1/5/10 V		
Galvanische Trennung	N/A	HF54 und HF56		
Maximale Bürde	2x500 Ω	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)		
Digitalausgang				
RS-485	Keine digitalen Ausgänge	RS-485 & Analog		RS-485
USB		USB & RS-485 & Analog		USB & RS-485
Ethernet		Ethernet RJ45 & RS-485 & Analog		Ethernet RJ45 & RS-485
Wireless		Wireless & RS-485 & Analog		Wireless & RS-485

HF7-Serie

Merkmale

- Genauigkeit: ±1.0 %rF / ±0,2 K bei 23 °C ±5 K
- Temperaturlimit am Fühler: max. -100...200 °C[1]
  0...100 %rF
- Einsatzbereich Elektronik: -50...100 °C / 0...100 %rF
  -10...60 °C mit LC-Display
- Metallgehäuse (Aluminiumdruckguss) und Fühler aus rostfreiem Stahl oder PPS
- Verschiedene Fühlerlängen erhältlich
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung *
- Service-Schnittstelle
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF



Spannungsversorgung

- Niederspannung; 2x2- oder 3/4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgänge
- Spannungsausgänge

Bauform

- Kanalausführung
- Wandausführung
- Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Nur Feuchte oder Temperatur
- Feuchte & Taupunkt
- Temperatur & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch: -50...100 °C
- Tau- bzw. Frostpunkt: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige
- Ohne Anzeige

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Bestellcode auf Anfrage.

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung



HF7-Kanal- und Wandversion

Anwendungen

Misst relative Feuchte, Temperatur und den Tau-, bzw. Frostpunkt im industriellen Umfeld und draussen. Für den rauen Einsatz.

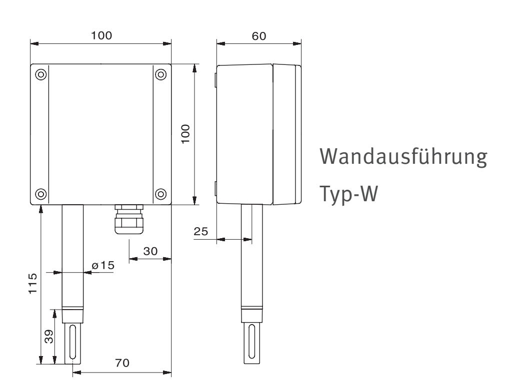
2- bzw. 2x2-Leiter **

	HF720 Typ-W/D
Ausgangssignale	4…20 mA
Speisespannung	10…28 VDC
Fühler	Fix, PPS (Edelstahlfühler nicht möglich)
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)

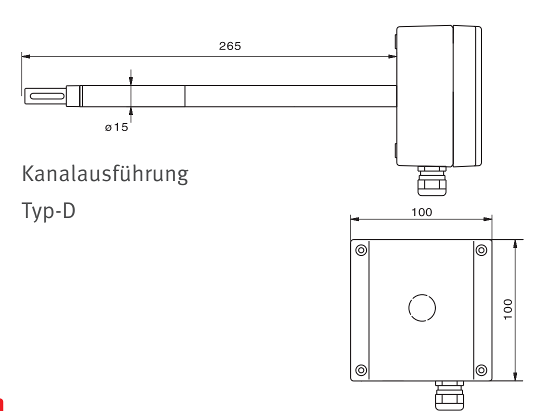
3/4 Leiter **

	HF73x Typ-W/D
Ausgangssignale	0…1V 0…5V 0…10V 0(4)…20mA Nachträgliche Umskalierung möglich
Speisespannung	15…40 VDC / 12…28 VAC
Fühler	Fix, PPS / Edelstahl
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)

Temperaturbereich	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-50…100 °C (Typ W) -100…150 °C (Typ D)
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)



Wandausführung
Typ-W



Kanalausführung
Typ-D

HF7-Kabelausführung



2- bzw. 2x2-Leiter **

	HF720 Typ-W/D
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Fühler	Fix, PPS mit 2 Meter Kabel
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)

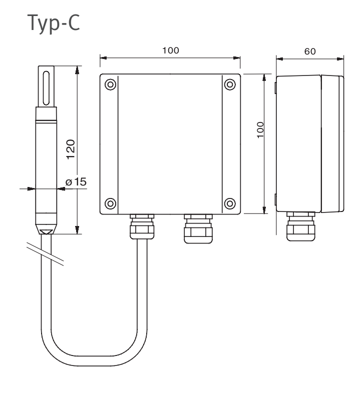
3/4 Leiter **

	HF73x Typ-C
Ausgangssignale	0...1V 0...5V 0...10V 0(4)...20mA Nachträgliche Umskalierung möglich
Speisespannung	15...40 VDC / 12...28 VAC
Fühler	Fix, PPS mit 2 Meter Kabel Fix, Edelstahl mit 2 oder 5 Meter Kabel
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)

Temperaturbereich	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-100...200 °C
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)

Kabelausführung

Typ-C



Kombinierbar

- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Achtung: Filter muss separat bestellt werden

Typisches Zubehör

- Teflon-Filter: SP-T15
- Stahlsinter-Filter SP-S15
- Drahtgewebe-Filter: SP-M15
- Service-Kabel: AC3006 / AC 3009*

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung

Technische Daten	HF720, Analog 2-Leiter	HF73x, Analog 3/4-Leiter
Allgemein		
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur	
Berechnete Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt	
Gehäusematerial / Schutzgrad	Aluminium / IP67 (ohne Display)	
Abmessungen	215 x 100 x 60 mm (Typ-W), 325 x 100 x 100 (Typ-D), 100 x 100 x 60 (Typ-C)	
Gewicht	600 g + 140g pro Fühlerverlängerungs-Einheit	
Fühlermaterial	PPS	PPS oder Edelstahl
Fühlerverbindung	Fix, mit 2/5 Meter Kabel möglich (Typ-C)	
Filterträger	Schlitzhülse	
Filtermaterial	Filter wird nicht mitgeliefert (muss separat bestellt werden)	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC
Stromaufnahme	2 x 20 mA max.	150 mA max.
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...85 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF	
Einsatztemperatur Fühler	-100...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D) -100...200 °C[1] (Typ C)	
Firmware Upgrade	Via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG	
Brandschutzklasse	Nicht brennbar	
FDA- / GMP-konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel	
Feuchtemessung		
Sensor	ROTRONIC Hygromer® IN-1	
Messbereich	0...100 %rF	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±1.0 %rF	
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF	
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr	
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten	
Maximale Windgeschwindigkeit	40 m/s mit Polyethylen Filter	
Temperaturmessung		
Sensor	Pt100 Klasse A	
Messbereich	abhängig vom Fühler-Typ, siehe Einsatztemperatur Fühler	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.2 K	
Justierpunkte	1	
Langzeitstabilität	<0.1 °C / Jahr	
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten	
Analogausgang		
Anzahl	2	
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V
Galvanische Trennung	N/A	N/A
Maximale Bürde	2x500 Ω	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung

HF8-Serie

Merkmale



- 2 austauschbare HC2- oder Analogfühler
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler»
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler»
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF
  -10...60 °C mit LC-Display
- Digitale Ausgänge, auch kombinierbar mit analogen Ausgängen
- Analoge Eingänge (U/I)
- Datenlogging, bis zu 10'000 Messwerte
- Relaisausgänge
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung *
- Service-Schnittstelle

Spannungsversorgung

- Niederspannung; 3/4-Leiter
- Niederspannung galvanisch getrennt; 3/4-Leiter
- Netzspannung galvanisch getrennt; 3/4-Leiter
- Power over Ethernet (PoE)

Signalausgänge

- Stromausgänge
- Spannungsausgänge
- RS-485
- Ethernet
- Schaltausgänge (Relais)

Bauform

- Wandausführung
- Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Feuchte & alle psychrometrischen Parameter
- Temperatur & alle psychrometrischen Parameter

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Standardskalierung: 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch: -40...60 °C
- Psychrometrische Parameter: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Bestellcode auf Anfrage.

HF8-Wandausführung



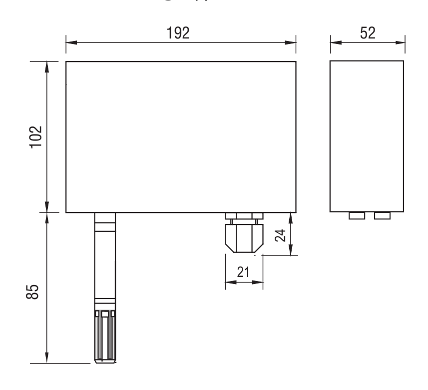
Anwendungen

Misst relative Feuchte, Temperatur und alle berechneten (psychrometrische) Parameter im Bereich HLK, Industrie und Pharma.

3/4 Leiter **

	HF8xx Typ-W	
Ausgangssignale	0...1V 0...5V 0...10V 0(4)...20mA Nachträgliche Umskalierung möglich	RS-485 Ethernet Relais
	Analog und Digital kombinierbar	
Speisespannung	Niederspannung: 15...40 VDC / 12...28 VAC Galvanisch getrennt: 9...36 VDC / 7...24 VAC Netzspannung: 85...265 VAC Power over Ethernet	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur)	
Temperatur- und Feuchtebereiche und alle psychrometrischen Parameter	Skalierbar*	
Fühler	Austauschbar	

Wandausführung, Typ-W



Kombinierbar

- Sämtliche HC2-Fühler (bitte separat bestellen), ab Seite 4
- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben und Dübel zur Montage
- Inbusschlüssel

Typisches Zubehör

- Standard Klimafühler: HC2-S
- Industriefühler: HC2-IC102
- Fühlerverlängerungskabel 2m: E2-02A
- Service-Kabel: AC3006 / AC 3009*
- Montagekit DIN Hutschiene: AC5002

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

Technische Daten	HF832 Niederspannung	HF842 Niederspannung, galvanisch getrennt	HF862 Netzspannung, galvanisch getrennt	HF857 Power over Ethernet
Allgemein				
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur			
Berechnete Parameter	Alle psychrometrischen Parameter			
Gehäusematerial / Schutzgrad	ABS / IP65 (Modelle mit USB oder Ethernet Schnittstelle, IP40)			
Abmessungen / Gewicht	192 x 102 x 52 mm / 550 g			
Fühler- und Filtermaterial	Fühlerabhängig			
Fühlerverbindung / Schnittstelle	E2 (Schraubverschluss) / UART			
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen, mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten			
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen M16 Kabelverschrschraubung Buchse (Ethernet)		2xM16 Kabelver-schraubung	Schraubklemmen innen M16 Kabelverschrschrau-bung Buchse (Ethernet)
Spannungsversorgung	15…40 VDC 14…28 VAC	9…36 VDC 7…24 VAC	85…265VAC	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af
Stromaufnahme	380 mA max.		20 mA max. (ohne Ethernet) 60 mA max. (mit Ethernet)	CLASS 1
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40…85 °C (-10…60 °C mit Display), 0…100 %rF			
Einsatztemperatur Fühler	Fühlerabhängig			
Firmware Upgrade	Via Software HW4			
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)			
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG			
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB			
FDA- / GMP-konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel			
Feuchtemessung mit HC2-S (Fühlerabhängig)				
Sensor	ROTRONIC Hygromer® IN-1			
Messbereich	0…100 %rF			
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.8 %rF			
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF			
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr			
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35…80 %rF) ohne Filter			
Skalierungslimiten	-999…+9999 Einheiten			
Maximale Windgeschwindigkeit	40 m/s mit Polyethylen Filter			
Temperaturmessung mit HC2-S (Fühlerabhängig)				
Sensor	Pt100 Klasse A			
Messbereich	-50…100 °C / -58…212 °F			
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.1 K			
Justierpunkte	1			
Langzeitstabilität	<0.1 °C / Jahr			
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35…80 %rF) ohne Filter			
Skalierungslimiten	-999…+9999 Einheiten			
Analogausgang				
Anzahl	4			Keine analoge Ausgänge
Strom	0(4)…20 mA			
Spannung	0…1/5/10 V			
Galvanische Trennung	N/A	Ja		
Maximale Bürde	≤4x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)			
Digitalausgang				
RS-485	RS-485 & Analog			N/A
Ethernet	Ethernet RJ45 & RS-485 & Analog			Ethernet RJ45
Schaltausgang				
Typ	Relais (Umschalter, Schalter, Puls)			Keine Relais
Anzahl	4 (ausser Modelle mit Ethernet 2)			
Schaltparameter	Jeder Fühler und Parameter			
Schaltvermögen	250 VAC / 2 A bei Ohmscher Last			
Analog Eingang				
Versorgung	max. 5V / 10mA			
Pull up Last	1 MΩ / 5V			
Pull down Last	130 Ω			

TF5-Serie



Merkmale

- Austauschbarer Pt100-Fühler
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler»
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler»
- Einsatzbereich Elektronik: -40…60 °C / 0…100 %rF
  -10…60 °C mit LC-Display
- Temperaturmessung mit Pt100 Fühler, Binder 4 Pol Anschluss
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung*
- Service-Schnittstelle

Spannungsversorgung

- Niederspannung; 2x2- oder 3/4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang
- RS-485
- Ethernet RJ45

Bauform

- Wandausführung
- Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Temperatur

Skalierung der Ausgänge

- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch -40…60 °C

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
  (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige

 Bestellcode auf Anfrage.

TF5-Wandausführung

Anwendungen

Misst Temperatur in Produktionsprozessen, Lagerhaltung, Transport oder Trocknungsprozessen.

2-Leiter**

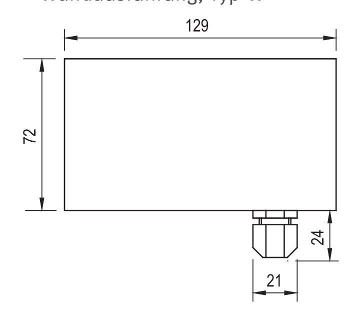
	TF520 Typ-W
Ausgangssignale	4…20 mA
Speisespannung	10…28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)

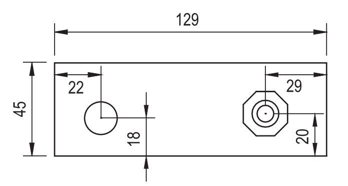
3/4 Leiter **

	TF53x Typ-W
Ausgangssignale	0…1V 0…5V 0…10V 0(4)…20mA Nachträgliche Umskalierung möglich
Speisespannung	15…40 VDC / 12…28 VAC
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)

Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Austauschbar

Wandausführung, Typ-W





Kombinierbar

- Pt100 Fühler, Seite 16
- Grundsätzlich lassen sich jedoch alle Pt100 Fühler einsetzen
- HW4-Software, Seite 117

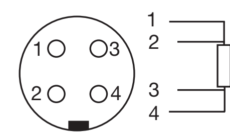
Lieferumfang

- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben und Dübel zur Montage
- Inbusschlüssel
- Anschlussstecker für Fremdfühler

Typisches Zubehör

• Servicekabel:	AC3006 / AC 3009*
• Stabfühler 100 x 3 mm:	AC1900
• Kabelfühler 50x6 mm, wasserdicht, 2 m Kabel:	AC1904
• Verlängerungskabel 2 m:	AC1607/2
• Verlängerungskabel 5m:	AC1607/5
• Montagekit DIN Hutschiene:	AC5002

Pt100 Eingang



4-Draht Pt100

Verweise

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

** siehe Theorie ab Seite 149

Technische Daten	TF520 2-Leiter	TF53x 3/4-Leiter
Allgemein		
Messgrössen	Temperatur	
Gehäusematerial / Schutzgrad	ABS / IP65 (ausser Modelle mit USB oder Ethernet Schnittstelle)	
Abmessungen	129 x 72 x 45 mm	
Gewicht	220 g	
Fühlermaterial	Fühlerabhängig	
Fühlerverbindung	Binder 4 Pol, Schraubverschluss	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschrschraubung Buchse (USB/Ethernet)	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VDC
Stromaufnahme	20 mA	25 mA max.
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF	
Einsatztemperatur Fühler	Fühlerabhängig	
Firmware Upgrade	Via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
FDA- / GMP-konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel	
Temperaturmessung mit AC1900 (Fühlerabhängig)		
Sensor	Pt100 Klasse A	
Messbereich	-70...500 °C	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0.15 K	
Langzeitstabilität	‹0.1 °C / Jahr	
Ansprechzeit	siehe Kapitel Fühler: ab Seite 4	
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten	
Analogausgang		
Anzahl	1	
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V
Maximale Bürde	500 Ω	≤500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)
Digitalausgang		
RS-485	Keine digitalen Ausgänge	RS-485
USB		USB & RS-485
Ethernet		Ethernet RJ45 & RS-485

CO_2-MESSUMFORMER



GRUNDLAGEN CO_2

Kohlendioxid (CO_2) ist ein farb- und geruchsloses Gas welches in der Erdatmosphäre existiert und in hohen Konzentrationen gefährlich ist. Der CO_2-Anteil in natürlicher Umgebungsluft beträgt etwa 0,04% oder 400ppm. Wenn Menschen und Tiere dieses Gas ausatmen wird es schnell mit der Umgebungsluft vermischt, auch in Innenräumen die gut durchlüftet sind.



Ein erhöhter CO_2-Gehalt macht sich bei Menschen durch rascheres Ermüden und durch steigende Konzentrationsschwäche bemerkbar. In kleinen Räumen, in denen sich viele Leute aufhalten (z.B. Besprechungszimmer), werden die negativen Auswirkungen umso rascher spürbar.

Um entsprechende Gegenmaßnahmen wie Erhöhung der Frischluftzufuhr einzuleiten, ist es in modernen Klimasteuerungen überaus wichtig, neben anderen Messgrössen wie relativer Feuchte und Temperatur auch den CO_2-Gehalt zu erfassen. Die CO_2-Konzentration gilt als wichtiger Indikator für die Qualität von Raumluft.

RICHTWERTE

350 - 450 ppm	400 - 1'200 ppm	› 1'000 ppm	5'000 ppm (0,5 %)	38'000 ppm (3,8 %)	› 100'000 ppm (10 %)
Frischluft aussen	Raumluft	Müdigkeit und Konzentrationsschwäche machen sich bemerkbar	Zugelassener Höchstwert am Arbeitsplatz während einem 8-Stunden Arbeitstag	Atemluft (direkte Ausatmung)	Übelkeit, Erbrechen, Bewusstlosigkeit und Tod

MESSVERFAHREN

Das Messverfahren basiert auf dem NDIR-Prinzip. Nichtdispersive Infrarotsensoren werden überwiegend als Gassensoren eingesetzt, besonders für die Bestimmung von Kohlendioxid (CO_2).

KALIBRIERUNG

Die Fühler sind allesamt vor kalibriert und haben eine Lebensdauer von mehr als 15 Jahren in normalen Applikationen.
Die automatische «baseline» Korrektur ermöglicht, dass die Sensoren keine weitere Kalibration benötigen, wenn sie in «indoor» Luftanwendung eingesetzt werden.

CO_2-Messumformer

Einsatz in der Gebäudeautomatisierung zur Steuerung von Ventilatoren, Luftklappen, Ventilen, etc. Die Steuerung basiert auf der CO_2-Messung und unterstützt ein gesundes Innenraumklima.



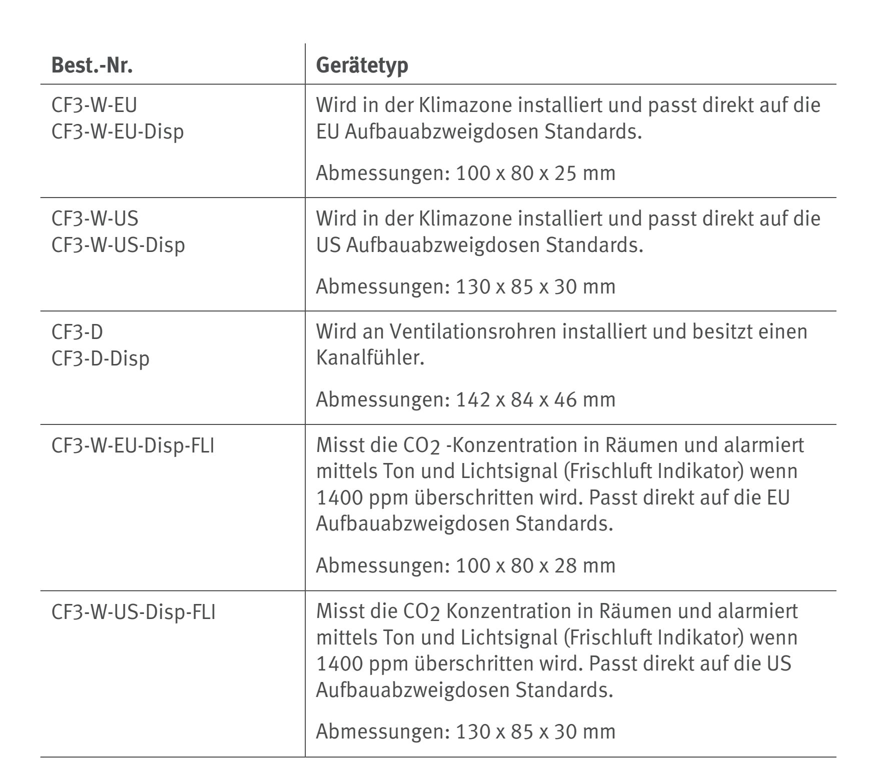
CF3-W-EU

Anwendungen

Lüftungssteuerung in Wohnräumen, Büros, Klassenräumen, Kinos, etc.

Merkmale

- Messbereich: 0...2000 ppm
- Messverfahren: Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung
- Genauigkeit: ± 30 ppm
- Speisung: 24 VDC/AC
- Ausgang 1: 0...10 VDC (CO_2)
- Ausgang 2: 4...20 mA (CO_2) kein Ausgang 2 bei CF3-W-EU(US)-Disp-FLI
- Einsatzbereich: 0...50 °C



Best.-Nr.	Gerätetyp
CF3-W-EU CF3-W-EU-Disp	Wird in der Klimazone installiert und passt direkt auf die EU Aufbauabzweigdosen Standards. Abmessungen: 100 x 80 x 25 mm
CF3-W-US CF3-W-US-Disp	Wird in der Klimazone installiert und passt direkt auf die US Aufbauabzweigdosen Standards. Abmessungen: 130 x 85 x 30 mm
CF3-D CF3-D-Disp	Wird an Ventilationsrohren installiert und besitzt einen Kanalfühler. Abmessungen: 142 x 84 x 46 mm
CF3-W-EU-Disp-FLI	Misst die CO_2 -Konzentration in Räumen und alarmiert mittels Ton und Lichtsignal (Frischluft Indikator) wenn 1400 ppm überschritten wird. Passt direkt auf die EU Aufbauabzweigdosen Standards. Abmessungen: 100 x 80 x 28 mm
CF3-W-US-Disp-FLI	Misst die CO_2 Konzentration in Räumen und alarmiert mittels Ton und Lichtsignal (Frischluft Indikator) wenn 1400 ppm überschritten wird. Passt direkt auf die US Aufbauabzweigdosen Standards. Abmessungen: 130 x 85 x 30 mm



CF3-W-US-Disp

Lieferumfang



- Kurzbedienungsanleitung



CF3-W-US-Disp-FLI

CO_2 - und Temperatur Messumformer

Einsatz in der Gebäudeautomatisierung zur Steuerung von Ventilatoren, Luftklappen, Ventilen, etc. Die Steuerung basiert auf der CO_2- und Temperaturmessung, hilft Geld zu sparen und unterstützt ein gesundes Innenraumklima.



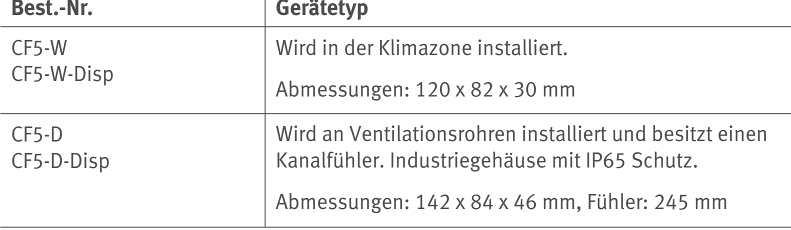
CF5-W-Disp

Anwendungen

Lüftungssteuerung in Wohnräumen, Büros, Klassenräumen, Kinos, etc.

Merkmale

• Messbereich:	0...2000 ppm
• Messverfahren:	Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung
• Genauigkeit:	± 30 ppm
• Speisung:	24 VDC/AC
• Ausgang 1:	0/2...10 VDC oder 0/4...20 mA (CO_2)
• Ausgang 2:	0/2...10 VDC oder 0/4...20 mA (°C)
• Temperaturmessung:	0...50 °C
• Einsatzbereich:	0...50 °C



Best.-Nr.	Gerätetyp
CF5-W CF5-W-Disp	Wird in der Klimazone installiert. Abmessungen: 120 x 82 x 30 mm
CF5-D CF5-D-Disp	Wird an Ventilationsrohren installiert und besitzt einen Kanalfühler. Industriegehäuse mit IP65 Schutz. Abmessungen: 142 x 84 x 46 mm, Fühler: 245 mm



CF5-D

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Werkszertifikat

CO_2-Spezialanwendungen

Anwendungen

Lüftungssteuerung in Tiefgaragen, Food-Transport/Lager, Lastwagenterminals, Tunnels, etc.

Merkmale

• Messbereich:	0...4 %vol (0...40'000 ppm)
• Messverfahren:	Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung
• Genauigkeit:	± 200 ppm
• Speisung:	24 VDC/AC
• Ausgang 1:	0/4...20 mA oder 0/2...10 VDC (CO_2)
• Ausgang 2:	0/4...20 mA oder 0/2...10 VDC (CO_2)
• Ausgang 3:	Relais 1, offen ‹1.4 %, geschlossen ›1.5 % (CO_2)
• Ausgang 4:	Relais 2, offen ‹2.9 %, geschlossen ›3.0 % (CO_2)
• Einsatzbereich:	0...50 °C



CF8-W-Disp-AL

Best.-Nr.	**Gerätetyp**
CF8-W-Disp-AL	Misst CO_2 in sehr hohen Konzentrationen. Integrierte Relaisfunktion. Wird in der Klimazone installiert. Abmessungen: 142 x 84 x 46 mm

Anwendungen

Lüftungssteuerung in Gewächshäusern und ähnlichen Umgebungen

Merkmale

• Messbereich:	0...4 %vol (0...40'000 ppm)
• Messverfahren:	Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung
• Genauigkeit:	± 200 ppm
• Speisung:	24 VDC/AC
• Ausgang 1:	0/4...20 mA oder 0/2...10 VDC (CO_2)
• Ausgang 2:	0/4...20 mA oder 0/2...10 VDC (°C)
• Ausgang 3:	Relais 1, offen ‹1.9 %, geschlossen ›2.0 % (CO_2)
• Temperaturmessung:	0...50 °C
• Einsatzbereich:	0...50 °C



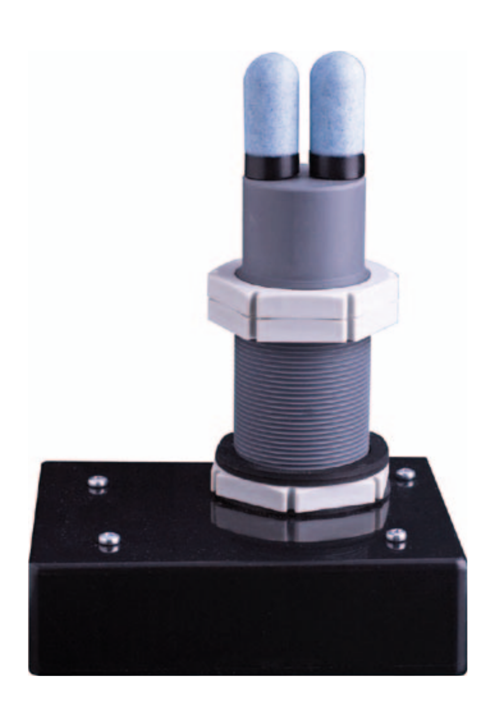
CF8-W-Disp-GH

Best.-Nr.	**Gerätetyp**
CF8-W-Disp-G4	Das Modell Gewächshaus ist mit einem extra Staub- und Wasserfilter ausgerüstet und ist geeignet für widrige Umgebungsbedingungen. Misst CO_2 und Temperatur. Abmessungen: 142 x 84 x 46 mm

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Werkszertifikat

CO_2-Spezialanwendungen



Anwendungen

Lüftungssteuerung in Inkubatoren und Klimaschränken.

Merkmale

• Messbereich:	0...3 %vol (0...30‘000 ppm)
• Messverfahren:	Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung
• Genauigkeit:	± 300 ppm
• Speisung:	24 VDC/AC
• Ausgang 1:	0/4...20 mA (CO_2)
• Ausgang 2:	0...5 VDC (CO_2)
• Einsatzbereich:	0...50 °C / 0...95 %rH

Best.-Nr.	**Gerätetyp**
CF8-D/W-Disp-IN	Wird in der Klimazone oder direkt in Ventilationskanälen installiert. Der Ausgang ist vorprogrammiert für die Übertragung via DDC (direct digital control) von Klimakammern. IP67 Gehäuseschutz

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung



ATEX-MESSSYSTEM

System-Übersicht

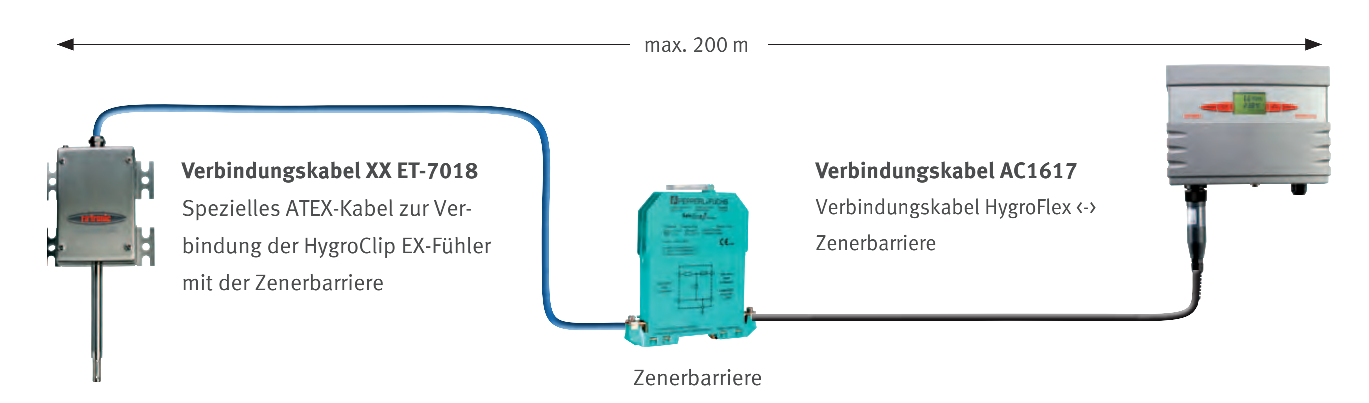
Unabhängig von der geforderten ATEX Sicherheitsklasse, besteht das ROTRONIC ATEX-Messsystem aus einem eigensicheren HygroClip-Ex-Fühler, einer Zenerbarriere, einem Messumformer und Verbindungskabel.

HygroClip EX-Fühler

- Eigensichere Fühler
- Misst relative Feuchte & Temperatur
- Genauigkeit bei 23 °C ±5 K: ±1 %rF / ±0.3 K
- Einsatzbereich Elektronik: -40…40 °C
- Mediumtemperatur am Fühler: max. -50…200 °C

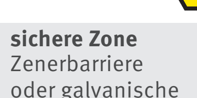
HTSxx - Messumformer

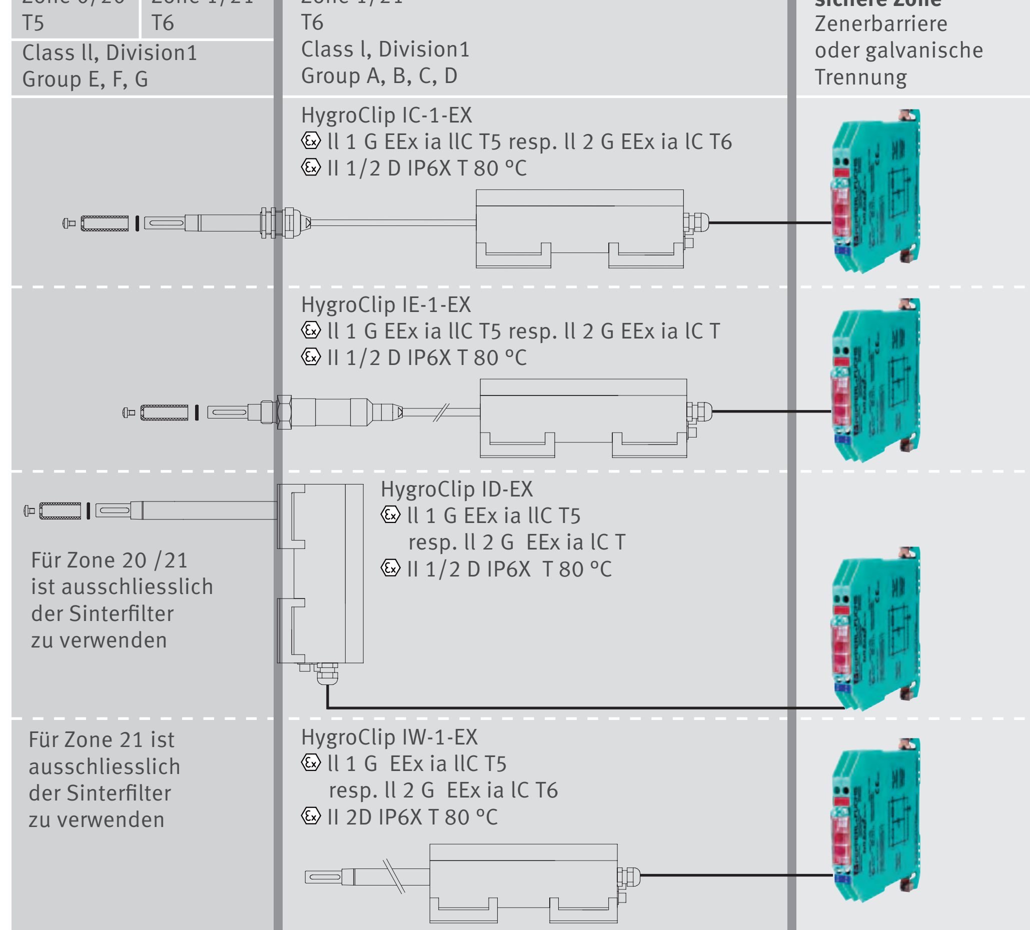
- Messumformer für austauschbare HygroClip-Ex-Fühler
- Zur Anzeige der Feuchte und Temperatur oder des berechneten Wertes
- Bis zu 3 analoge Ausgänge
- Einsatzbereich Elektronik: -40…60 °C



Anwendungen

ATEX 2180





Hinweise:

Die totale Kabellänge zwischen HygroClip-EX Fühler und HygroFlex Messumformer darf 200 m nicht übersteigen.

HygroClip-EX Fühler dürfen NICHT in der EX-Zone kalibriert werden, da das entsprechende Zubehör nicht EX-konform ist.

HygroClip - EX Fühler

Merkmale

- Eigensicherer Fühler ATEX 100
- Versorgung via HygroFlex Messumformer (15 VDC)
- Misst relative Feuchte & Temperatur
- Einsatzbereich Elektronik: -40...40 °C
  Mediumtemperatur am Fühler: max. -50...200 °C; 0...100 %rF
- Genauigkeit bei 23 °C ±5 K: ±1% rF / ±0,3 K
- Gehäuse: Chromnickelstahl, V4A/AISI 316/1.440



HygroClip IC-EX

HygroClip IE/EX

HygroClip IW-EX

HygroClip ID-EX

Kabelfühler

Bestell-Nr.	HygroClip IC-1-EX	HygroClip IC-3-EX
Fühlerlänge	Ø15 x 120 mm	Ø15 x 270 mm
Kabellänge	2 m	2 m

Einschraubfühler

Bestell-Nr.	HygroClip IE-1/EX	HygroClip IE-3/EX
Gewinde	½" G	½" NPT
Kabellänge	2 m	2 m

Wand-/Kanalfühler

Bestell-Nr.	HygroClip IW-EX	HygroClip ID-EX
Typ	Wandfühler	Kanalfühler
Fühlerlänge	Ø15 x 150 mm	Ø15 x 250 mm

Kombinierbar

- Messumformer HTS - Serie

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Bedienungsanleitung
- Anschlusschema
- Baumusterprüfbescheinigung

Typisches Zubehör

- Verbindungskabel HygroClip-EX-Zenerbarriere (blau)
  XX ET-7018 (xx = Anzahl Meter)
- Verbindungskabel HygroFlex-Zenerbarriere AC1617-ZB/xx
  (Für xx = 2,5,10, in 5 m Schritten, max 200 m)
- Zenerbarriere ZB1, Verwendung mit HygroFlex
- ZB1-420 Zenerbarriere für ein 2-Draht System (nur Temperatur oder Feuchtigkeit)

Messumformer HTS - Serie



Merkmale

- Austauschbare HygroClip-EX-Fühler
- Misst relative Feuchte & Temperatur
- Alle psychometrischen Berechnungen verfügbar
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF
  -10...60 °C mit LC-Display
- Service-Schnittstelle
- Passende Fühler: HYGROCLIP - IC-EX, IE-EX, IW-EX und ID-EX

Spannungsversorgung

Niederspannung: 3 / 4-Leiter

Netzspannung: 3 / 4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgänge
- Spannungsausgänge
- RS-232 oder RS-485 Schnittstelle
- Ethernet

Bauform

- Kunstoffgehäuse
- Metallgehäuse

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Nur Feuchte oder nur Temperatur
- Feuchte & Taupunkt
- Temperatur & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Standardskalierung: 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Typisch: -40...60 °C
- Taupunkt: Bereich wählbar

Anzeige / Tastenfeld

- LCD-Anzeige mit 3 Zeilen, Folientastenfeld
- Ohne Anzeige

Technische Daten HygroClip	IC-1-EX	IC-3-EX	IE-1/EX	IE-3/EX	IW-EX	ID-EX
Fühlertyp	Kabelfühler		Einschraubfühler		Wandfühler	Kanalfühler
Abmessungen / Gewinde	Ø15 x 120 mm	Ø15 x 270 mm	½" G	½" NPT	Ø15 x 150 mm	Ø15 x 250 mm
Einsatzbereich	Elektronik: -40…40 °C; Mediumtemperatur am Fühler max.: -50…200 °C					
Genauigkeit	±1 %rF, ±0.2 K, bei 23 °C ±5 K					
Spannungsversorgung	4…20 mA in Zweidrahtschaltung, via Zenerbarriere					
Sensortyp	Feuchte: ROTRONIC HYGROMER ® IN-1; Temperatur Pt100 1/3 DIN					
Ansprechzeit	‹15 s t63 (63 % eines Sprungs 35…80 %rF) ohne Filter					
Gehäusematerial / Abmessungen	Rostfreier Stahl / 150 x 100 x 58 mm					
Schutzart	IP 66					
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung / Klemmenblock					
EG Zulassung	PTB 01 ATEX 2180					
FM – Zulassung & Kennzeichnung	3015571 / IS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T6 – 12.0724.0006 IP66					
Gewicht	1.7 kg	1.9 kg	1.9 kg	1.95 kg	1.3 kg	1.65 kg

Technische Daten Messumformer	HTS1	HTS3
Allgemein		
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur	
Berechnete Parameter	—	Alle psychrometrischen Parameter
Gehäusematerial / Schutzgrad	ABS (Metallgehäuse: optional) / IP65	
Abmessungen	207 x 150 x 58 mm	
Gewicht	310 g	
Fühlermaterial	Fühlerabhängig	
Fühlerverbindung / Schnittstelle	Schraubverschluss / DIO	
Filtermaterial	Fühlerabhängig	
Display	LCD, 3 Zeilen	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschrschraubung	
Spannungsversorgung	12…35 VDC, 12…24 VAC oder 90…250 VAC, 3.5 VA	
Stromaufnahme	12…35 V DC (140 mA), 12…24 V AC oder 90…250 V AC, 3.5 VA	
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40…60 °C / -30…60 °C (mit Anzeige), 0…100 %rF	
Einsatztemperatur Fühler	Fühlerabhängig	
Service Schnittstelle	RS-232	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004/108/EG	
FDA- / GMP-Konform	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel	
Skalierungslimiten	-999…+9999 Einheiten	
Analogausgang		
Anzahl	2	3
Strom	0(4)…20 mA	
Spannung	0…1/5/10 V	
Maximale Bürde	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)	
Digitalausgang		
RS-485	N/A	RS485
RS-232	N/A	RS232

WIRELESS

Interfaces, LAN, GPRS, USB



Die neuen **kabellosen Messgeräte** eignen sich für verschiedenste Feuchte- und Temperatur-Überwachungsaufgaben und bieten Anwendern in der Praxis klare Vorteile: Die Funkübertragung erspart Verdrahtungskosten, der Datentransfer aus schwer zugänglichen Stellen wird einfacher und schneller.

Interessierte können aus den unterschiedlichsten Übertragungstechnologien auswählen:
LAN-Interface, GPRS-Fernübertragungstechnologie oder über USB-Schnittstellen.

Systemübersicht

USB-Funknetz



LAN-Funknetz



GPRS-Funknetz





Autonome Funk-Datenlogger

Funk–Datenlogger für verschiedenste Feuchte- und Temperaturüberwachungsaufgaben. Durch die Funkübertragung werden die Verdrahtungskosten gespart und es können Daten von schwer zugänglichen Stellen an das System gesendet werden. Dank der Datenlogging-Funktion gehen die Daten bei einem Funkunterbruch nicht verloren und können jederzeit abgerufen werden.

Anwendungen

Pharma- und Lebensmittelindustrie, Meteorologie, Umwelttechnik, Museen / Vitrinen, Lagerüberwachung, Maschinenbau, Chemie, Forschung und Entwicklung.

Merkmale

- Austauschbare Fühler (HC2-S3)
- Funkfrequenz: 433.92 oder 915 MHz für beste Durchdringung von Mauerwerk und Wänden
- Hohe Speicherkapazität: Bis zu 500'000 Messwerte mit Seriennummer, Uhrzeit und Datum
- Flash-Speicher für Datensicherheit bei Stromausfall
- Langzeitaufzeichnungen bis 6 Jahre ohne Batterietausch möglich
- Übertragungsdistanz mit USB Funk-Adapter: Bis zu 100 m (Freifeld)
- Datensicherheit: PIN (zur Aktivierung und Datenzugang)
- Temperatureinsatzbereich: -40 bis +85 °C
- Kunststoffgehäuse, weiss, IP65

Feuchte / Temperatur Funk-Datenlogger

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-HC2-RC	Standard Version 433,92 MHz (HC2-Fühler müssen separat bestellt werden)
LOG-HC2-RC-US	USA Version 915 MHz (HC2-Fühler müssen separat bestellt werden)

Temperatur Funk-Datenlogger (PT1000)



Merkmale

- PT1000 Temperatur-Fühler fix integriert oder 30 cm abgesetzt
- Genauigkeit: ± 0.1 °C
- Funkfrequenz: 433.92 oder 915 MHz für beste Durchdringung von Mauerwerk und Wänden
- Hohe Speicherkapazität: Bis zu 500'000 Messwerte mit Seriennummer, Uhrzeit und Datum
- Flash-Speicher für Datensicherheit bei Stromausfall
- Langzeitaufzeichnungen bis 6 Jahre ohne Batterietausch möglich
- Übertragungsdistanz mit USB Funk-Adapter: Bis zu 100 m mit Fühler intern, bis 300 m Fühler extern (Freifeld)
- Datensicherheit: PIN (zur Aktivierung und Datenzugang)
- Temperatureinsatzbereich: -40 bis +85 °C
- Kunststoffgehäuse, weiss, IP69 (tauchfest)

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-PT1000-RC	Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse Standard-Version (433,92 MHz)
LOG-PT1000-RC-US	Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse USA-Version (915 MHz)
LOG-PT1000-ET030-RC	Sensor abgesetzt mit 30cm Kabel Standard-Version (433,92 MHz)
LOG-PT1000-30-RC-US	Sensor abgesetzt mit 30cm Kabel USA-Version (915 MHz)



Kombinierbar

- LAN-Interface
- GPRS-Logger
- USB Funk-Adapter

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

LAN-Interface



Anwendungen

Unter Verwendung der vorhandenen Ethernet-Infrastruktur und dem Funk-Interface können entfernte Datenlogger per Funk angesteuert werden. Die hierzu notwendige Schnittstelle zwischen PC und dem Funklogger wird mit dem LAN-Interface gebildet.

Merkmale

- Verwaltet bis zu 100 digitale Funkdatenlogger
- Netzwerkanschluss: RJ-45-Stecker an ein 100MBit Ethernet-LAN
- Kommunikation: Via TCP/IP-Protokoll
- Funk: Anschluss externeer Antenne per SMA möglich
- Funkfrequenzen: 433,92 MHz (915 MHz für USA)
- Via Webbrowser konfigurierbar
- Gehäusematerial: Aluminium
- Spannungsversorgung via Netzadapter

Best.-Nr.	Gerätetyp
LAN-INTERFACE	433,92 MHz Version mit Standard-Antenne
LAN-INTERFACE-US	915 MHz USA Version mit Standard-Antenne

Kombinierbar

- Funk-Datenlogger
- Ground Plane Antenne

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Netzadapter

GPRS-Logger und Interface für Funkdatenlogger

Anwendungen

Der LOG-GPRS ist ein autonomer Datenlogger mit energiesparender GPRS-Fernübertragungstechnologie und Nahfunkschnittstelle. Ausgelegt für effizientes Messdatenmanagement mit weltweitem Zugriff via Internet.

Verwaltet bis zu:

- 12 digitale Funklogger LOG-HC2-RC mit HC2-Fühler
- Bis zu 24 Funklogger LOG-PT1000-RC mit internem Pt1000- bzw. externem Pt1000-Fühler

Merkmale

- Speicherkapazität: 2 MB für bis zu 500'000 Messwerte
- Gespeicherte Messwerte mit Seriennummer, Uhrzeit und Datum
- Abtast - Intervall: 1 s bis 12 h
- Spannungsversorgung: 1 x 3.6 V Typ DD Lithium Batterie mit 35 Ah
- Einsatzbereich: max. -10 °C mit Typ D, max. -55 °C mit Lithium Typ DD
- Externe Stromversorgung (optional) 12-14 V, optimiert für Solarpanelbetrieb
- Direkter Datenzugriff vor Ort via Funkfrequenz: 433,92 / 915 MHz
- Fühlereingang für einen HC2-Fühler (UART), direkt am Gehäuse
- GPRS\GSM-Modem und 2 Antennen (GPRS und 433,92 / 915 MHz)
- Datenverwaltung und Konfiguration via Web-Access
- Alu-Druckgussgehäuse IP67

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-GPRS-3V	Spannungsversorgung über Batterie, Standard-Version (433,92 MHz)
LOG-GPRS-3V-US	Spannungsversorgung über Batterie, USA-Version (915 MHz)
LOG-GPRS-12V	Externe Stromversorgung: 12-14 V, Standard-Version (433,92 MHz)
LOG-GPRS-12V-US	Externe Stromversorgung: 12-14 V, USA-Version (915 MHz)

Kombinierbar

- Funk-Datenlogger
- Ground Plane Antenne
- Meteo Klima-Fühler

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung



USB Funk-Adapter

Anwendungen

Der USB Funk-Adapter dient als Schnittstelle zum PC. Zur Programmierung und Auslesung der Funkdatenlogger via HW4 Software

Merkmale

- Funkfrequenz: 433,92 MHz, bzw. 915 MHz
- Austauschbare Antenne
- Einfache Handhabung

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-DS-EXT	USB Funk-Adapter mit austauschbarer SMA-Antenne Standard-Version (433,92 MHz)
LOG-DS-EXT-US	USB Funk-Adapter mit austauschbarer SMA-Antenne USA-Version (915 MHz)

Kombinierbar

- Funk-Datenlogger
- Ground Plane Antenne

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung

Zubehör

433MHz Ground Plane Antenne

Merkmale

- Industrieantenne für verbesserten Empfang, höhere Reichweite
- Geeignet für den Einsatz im Innen- und Aussenbereich
- Inkl. 2,5 m Koaxialkabel (50 Ω) und SMA-Stecker
- Abmessungen (Ø x H): 190 mm x 460 mm

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-AN-GP433	433MHz Ground Plane Antenne, Kabellänge 2,5 m



Kombinierbar

- LAN-Interface
- GPRS Logger

Lieferumfang

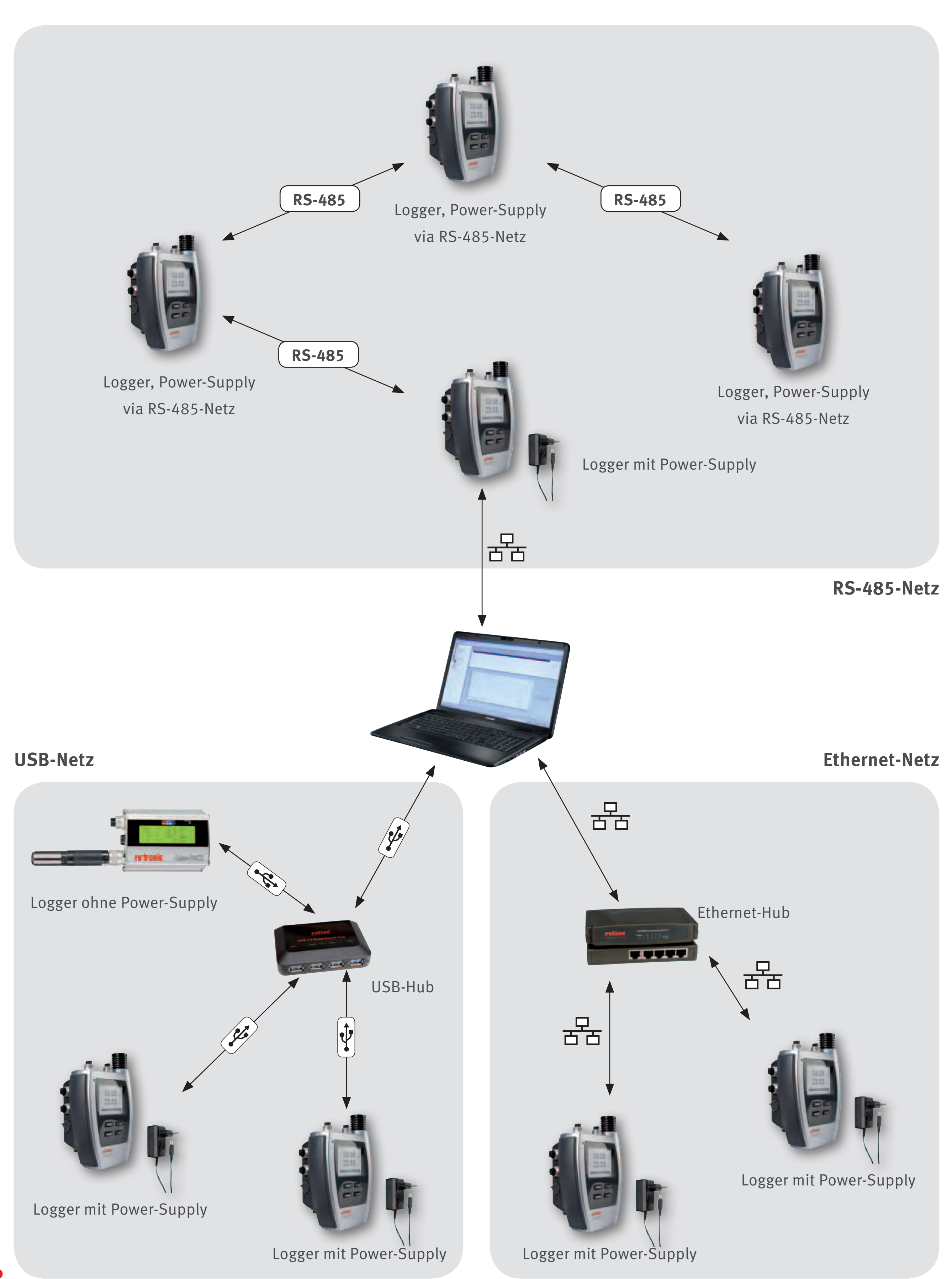
- Kurzbedienungsanleitung

Technische Daten	LOG-HC2-RC	LOG-PT1000-RC	LOG-PT1000-ET030-RC
Typ	Digitaler Eingang für HC2-Fühler (UART)	Pt1000 Temperaturfühler	Pt1000 Temperaturfühler mit abgesetztem Fühler
Einsatzbereich	-40…+85 °C		
Genauigkeit	-	±0,1 °C (Auflösung: 0,01 °C)	
Funkfrequenz	433.92 MHz (US: 915 MHz)		
Speicherkapazität	Bis zu 500›000 Messwerte		
Logintervall	1 min. bis 12 h		
Spannungsversorgung	Lithium-(Li-SOCl2)-Batterie 2400 mAh		
Batterielebensdauer	Batterielebensdauer bis zu 6 Jahre, in Abhängigkeit vom Speicherintervall		
Übertragungsdistanz	Max. 300 m (Freifeld)		
Datensicherheit	4-stellige PIN (Access-Code für Aktivierung/ Auslesen)		
Kalibrierung / Justierung	Via HW4-Software (mit AC3001)		
Abmessung ohne Fühler	140 mm x Ø 20 mm		
Software	HW4 V3.1 oder höher		

Technische Daten	LAN-Interface	GPRS-Logger	USB Funk-Adapter
Typ	100MBit Ethernet-LAN Interface mit Nahfunkschnittstelle	Autonomer Datenlogger mit Inter-net- und Nahfunkkommunikation	Lokales Auslesegerät für Datenlogger zum PC
Funkfrequenz	433.92 MHz (US: 915 MHz)		
Fühlereingänge	-	1 x HC2-Fühler (UART)	-
Speicherkapazität	-	Bis zu 500'000 Messwerte	-
Abtastzyklus	-	5 s bis 12 h	-
Spannungsversorgung	via Netzadapter, 5 V, min. 200 mA	2 x 1.5 V Typ D Batterie 1 x 3.6 V Typ DD 35 Ah Lithium Batterie oder 12-14 V (extern, nur bei LOG-GPRS-12 V)	USB-Versorgung via PC
Übertragungsdistanz	Bis zu 100 m (mit Standard-Antenne) für Nahfunkkommunikation mit 433.92, / 915 MHz		
Abmessung (H x L x B) ohne Antenne	30 mm x 130 mm x 80 mm	58 mm x 80 mm x 173 mm	15 mm x 77 mm x 20 mm
Software	HW4 V3.1 oder höher	HW4 V3.1 oder höher	HW4 V3.1 oder höher

DATENLOGGER

Datenlogger-Systeme von ROTRONIC



HygroLog-Serie – Übersicht

Die Langzeit-Aufzeichnung von Feuchte- und Temperatur-Messdaten ist in der Pharma-Industrie, bei Produktionsprozessen, der Lagerung, in Testanlagen und vielen anderen Bereichen von grosser Bedeutung. Die Messdaten über die Veränderung von Feuchte und Temperatur werden so statistisch auswertbar. Sie liefern wertvolle Informationen über die Klimate und die Umstände, welche einen Einfluss auf Menschen und die Produktqualität haben.

Die ROTRONIC Datenlogger erfüllen die Anforderungen von 21 CFR Part 11 und GAMP5 in vollem Umfang. Sie sind sehr präzise und einfach in der Handhabung. Die Daten können direkt von der integrierten FLASH-Karte (HL-NT-Logger) oder bequem mittels HW4-Software ausgelesen werden. Die Speicherung der Daten kann wahlweise im manipulationssicherem LOG-Modus oder in Excel-Files erfolgen. Redundant erfolgt die Überwachung und Speicherung der Messwerte online auf einem Server oder PC. Die grosse Palette an austauschbaren Fühlern ermöglicht eine hohe Flexibilität in der Anwendung und eine einfache Wartung des Systems. Die HL-NT-Logger können in verschiedenen Basiskonfigurationen bestellt werden.



	HL-NT-Serie	HL20/21	LOG-HC2
Messwertspeicher	47000	20'000	2'000'000
Sensor	Fühlerabhängig	HYGROMER IN-1/ Pt100 Klasse A	Fühlerabhängig
Einsatzbereich Elektronik	-30...70 °C (-10...60 °C, mit Display)	-10...60 °C	-20...65 °C
Berechnungen	Alle psychrometrischen Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt	Formeleditor
Integrierte Uhr	Ja		
Speisung	9V-Batterie / Akku	3 AA-Batterien	USB / Akku
Konfigurierbarer Aufzeichnungsintervall	Ja		
Programmierbare Alarme	Ja		
Schnittstelle	Nur mit Dockingstation	UART	USB
21 CFR Part 11 und GAMP5 konform	Ja		Nein
Schutzart	IP40	IP65	IP60
CE- / EMV-Verträglichkeit: EMV-Richtlinie 2004/108/EG	Ja		



HygroLog HL20 Feuchte- und Temperatur-Logger

Der kompakte Datenlogger für Feuchte- und Temperaturmessung bietet hohe Präzision und Zuverlässigkeit zu einem günstigen Preis. Die HL20-Serie ist einfach zu bedienen und in verschiedensten Anwendungen einsetzbar. Dank integrierten Batterien arbeitet der HL20 völlig unabhängig und ermöglicht seinen Benutzern höchste Flexibilität.

Anwendungen

Lagerhäuser, Produktionshallen, Museen, Bürogebäude, Reinräume, Transportwesen, Bibliotheken und Testanlagen.

Merkmale

- Einsatzbereich: -10...60 °C, 0...100 %rF
- Speichert 20'000 Messwertpaare
- Frei wählbares Aufzeichnungsintervall, 5 s...1 h
- Integrierte Uhr ermöglicht Zeitstempel zu jeder Messung
- Justiert bei 10, 35, 80 %rF und 23 °C
- Programmierbare Alarme
- Batteriebetrieben
- Schnittstelle (UART) zur Verbindung mit PC



HL20 mit Display

Best.-Nr.	**HL-20D**
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger mit Display



HL20-Set mit Display

Best.-Nr.	**HL-20D-SET**
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger mit Display
Set bestehend aus	HL20, HW4-Software, Anschlusskabel AC3006



HL20 ohne Display

Best.-Nr.	**HL-20**
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger, ohne Display



HL20-Set ohne Display

Best.-Nr.	**HL-20-SET**
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger, ohne Display
Set bestehend aus	HL20, HW4-Software, Anschlusskabel AC3006

Lieferumfang

- Werkszertifikat, Kurzbedienungsanleitung, 3 AA-Batterien
- Schraube mit Dübel für Wandmontage

Typisches Zubehör

• HW4-Software	HW4-E-Vx
• PC-Verbindungskabel	AC3006

HygroLog HL21 Temperatur-Logger



Der HL21 ist ein kostengünstiger, kompakter Temperatur-Logger. Der HL21 zeichnet sich durch robustes Design und hohe Genauigkeit aus.

Anwendungen

Lagerhäuser, Produktionshallen, Museen, Bürogebäude, Reinräume, Transportwesen, Bibliotheken und Testanlagen.

Merkmale

- Einsatzbereich: -10...60 °C, 0...100 %rF
- Zeichnet 20'000 Messwerte auf
- Frei wählbares Aufzeichnungsintervall, 5 s...1 h
- Integrierte Uhr ermöglicht Zeitstempel zu jeder Messung
- Programmierbare Alarme
- Batteriebetrieben
- Schnittstelle (UART) zur Verbindung mit PC

HL21 mit Display



Best.-Nr.	HL-21D
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger mit Display

HL21-Set mit Display




Best.-Nr.	HL-21D-SET
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger mit Display
Set bestehend aus	HL21, HW4-Software, Anschlusskabel AC3006

HL21 ohne Display



Best.-Nr.	HL-21
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger, ohne Display

HL21-Set ohne Display




Best.-Nr.	HL-21-SET
Gerätetyp	Autonomer Datenlogger, ohne Display
Set bestehend aus	HL21, HW4-Software, Anschlusskabel AC3006

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- 3 AA-Batterien
- Schraube mit Dübel für Wandmontage

Typisches Zubehör

• HW4-Software	HW4-E-Vx
• PC-Verbindungskabel	AC3006

Universal-Logger LOG-HC2-P1/RO1



Der robuste und kompakte Datenlogger misst und speichert zeitgleich Temperatur, Feuchte, Luftdruck und Beleuchtungsstärke. Die vierzeilige LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, sowie der wiederaufladbare Akku sorgen für maximale Leistungsfähigkeit, kombiniert mit hoher Benutzerfreundlichkeit. Der Logger lässt sich einfach auf einer Hutschiene anbringen, für die Montage in Schaltschränken und Industrieumgebungen.

Anwendungen

Serverräume, Produktionsbereich, Transportwesen, Luftfahrt, Wohn- und Büroräumlichkeiten.

Merkmale

- Speichert bis zu 2'000'000 Messwerte
- Einsatzbereich Elektronik: -20...65 °C, 10...95 %rF
- Messdatenaufzeichnung:
  - 2 austauschbare HC2-Fühler für relative Feuchte und Temperatur
  - Luftdruck
  - Beleuchtungsstärke
  - 3-Achsenbeschleunigung / Lage
- Speisung: Lithium-Polymer-Akku mit 2.300 mAh für Langzeitaufzeichnungen, Ladevorgang via USB-Kabel oder Netzadapter
- Log-Intervall: 1 s....12 h (zwei unabhängige Zeiten einstellbar)
- Akkulaufzeitberechnung mit beiliegender Software
- 4-zeiliges Display zur Anzeige der Messdaten mit Hintergrundbeleuchtung
- LED-Statusanzeige (für Datenaufzeichnung, Alarmanzeige und Ladezustand)
- PC-Software für Datenauswertung und Logger-Konfiguration
- Typische Akkulaufzeit: 535 Tage
  - Log-Intervall: 5 Minuten
  - Messdaten: 2x Feuchte und Temperatur, Luftdruck, Beleuchtungsstärke, und Achsenbeschleunigung
- Nicht mit HW4-Software kompatibel
- Schnittstelle (USB)
- Schutzart: IP60
- Masse: 61x77x36 mm

Best.-Nr.	**LOG-HC2-P1**
Gerätetyp	Universal-Logger

Lieferumfang

- Netzadapter
- USB-Kabel für PC-Anschluss
- Software für PC-Anschluss zum Auswerten der Daten und zur Logger Konfiguration
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageplatte

Typisches Zubehör

• Standard-Fühler	HC2-S
• Industriefühler	HC2-IC102

UNIVERSAL-LOGGER mit Analoganschluss

Der robuste und kompakte Universal-Logger misst und speichert zeitgleich bis zu fünf verschiedene Messgrössen. Vierzeilige LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, sowie der wiederaufladbare Akku sorgen für maximale Leistungsfähigkeit, kombiniert mit hoher Benutzerfreundlichkeit. Bei Bedarf lassen sich externe Fremdsensoren vom Logger aus speisen. Der Logger lässt sich einfach auf einer Hutschiene anbringen, für die Montage in Schaltschränken und Industrieumgebungen.



Anwendungen

Serverräume, Produktionsbereich, Transportwesen, Luftfahrt, Wohn- und Büroräumlichkeiten.

Merkmale

- Speichert bis zu 2'000'000 Messwertpaare
- Einsatzbereich Elektronik: -20...65 °C, 0...95 %rF
- Messdatenaufzeichnung:
  - 2 x austauschbare HC2-Fühler für relative Feuchte und Temperatur
  - Luftdruck
  - Beleuchtungsstärke
  - 3-Achsenbeschleunigung / Lage
  - 4 analoge Eingänge (0...3V/ 12 Bit)
- Log-Intervall: 1 s....12 h (zwei unabhängige Zeiten einstellbar)
- Alarmausgang
- Speisung: Lithium-Polymer-Akku mit 2.300 mAh für Langzeitaufzeichnungen, Ladevorgang via USB-Kabel oder Netzadapter
- Akkulaufzeitberechnung mit beiliegender Software
- 4-zeiliges Display zur Anzeige der Messdaten mit Hintergrundbeleuchtung
- LED-Statusanzeige (für Datenaufzeichnung, Alarmanzeige und Ladezustand)
- PC-Software für Datenauswertung und Logger-Konfiguration
- Typische Akkulaufzeit: 535 Tage
  - Log-Intervall: 5 Minuten
  - Messdaten: 2 x Feuchte & Temperatur, Luftdruck, Beleuchtungsstärke und Achsenbeschleunigung
- Nicht mit HW4-Software kompatibel
- Schnittstelle (USB)
- Schutzart: IP60

Best.-Nr.	**LOG-HC2-RO1**
Gerätetyp	Universal-Logger mit 4 zusätzlichen Analogeingängen und 3-Achsenbeschleunigung

LIEFERUMFANG

- Netzadapter
- USB-Kabel für PC-Anschluss
- Software für PC-Anschluss zum Auswerten der Daten und zur Logger Konfiguration
- Montageplatte, Kurzbedienungsanleitung

TYPISCHES ZUBEHÖR

• Standard-Fühler	HC2-S
• Industriefühler	HC2-IC102



HygroLog HL-NT2

Der HL-NT2 ist die Basisversion der HL-NT-Datenlogger-Serie. Mittels Dockingstation können weitere Fühler an den Datenlogger angeschlossen werden.

Anwendungen

Reinräume, Lagerräume, Serverräume, Produktionsbereich, Wohn- und Büroräume und Transportwesen.

Merkmale

- Speichert 47‘000 Datensätze pro MB Speicherplatz (inkl. 32 MB Card)
- Einsatzbereich: -30...70 °C (-10...60 °C, mit Display), 0...100 %rF
- Berechnung aller psychrometrischen Parameter
- Integrierte Uhr für Zeitstempel zu jedem Messwert
- Frei wählbares Aufzeichnungsintervall, 5 s...24 h
- Speisung: 9V (Akku, Batterie oder Dockingstation)
- Mit PC vernetzbar, via Dockingstation (USB, RS-485, Ethernet, WLAN)
- Akustischer Alarm
- IP40



HygroLog NT2 mit integriertem Fühler und Display

Best.-Nr.	**HL-NT2-DP**
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card
Fühlertyp	Austauschbarer HC2-S Fühler, im Gerät eingebaut

HygroLog NT2 mit Display, ohne Fühler

Best.-Nr.	**HL-NT2-D**
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card
Fühlertyp	Ohne Fühler, HC2-S-Anschluss vorhanden

HygroLog NT2 mit integriertem Fühler, ohne Display

Best.-Nr.	**HL-NT2-P**
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card
Fühlertyp	Austauschbarer HC2-S Fühler, im Gerät eingebaut

HygroLog NT2, ohne Display, ohne Fühler

Best.-Nr.	**HL-NT2**
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card
Fühlertyp	Ohne Fühler, HC2-S-Anschluss vorhanden

Lieferumfang

- FLASH-Card 32 MB, Batterie
- Kurzbedienungsanleitung
- Ersatzkappe für Fühler
- Werkszertifikat
  (bei Modellen mit integriertem Fühler)

Typisches Zubehör

• PC-Anschluss-Set, USB	Hygrodata-HL-E-USB
• USB-Dockingst. mit 4 Fühlereing.	HL-DS-U2

HygroLog HL-NT3

Der HL-NT3 verfügt über zwei zusätzliche externe Fühlereingänge. Mittels Dockingstation können weitere Fühler an den Logger angeschlossen werden.



Anwendungen

Reinräume, Lagerräume, Serverräume, Produktionsbereich, Wohn- und Büroräumlichkeiten und Transportwesen.

Merkmale

- Zwei externe Fühlereingänge, plus optionaler interner Fühler
- Speichert 47'000 Datensätze pro MB Speicherplatz (inkl. 32 MB Card)
- Einsatzbereich: -30...70 °C (-10...60 °C, mit Display), 0...100 %rF
- Berechnung aller psychrometrischen Parameter
- Integrierte Uhr für Zeitstempel zu jedem Messwert
- Frei wählbares Aufzeichnungsintervall, 5 s...24 h
- Speisung: 9V (Akku, Batterie oder Dockingstation)
- Vernetzung mit PC, via Dockingstation (USB, RS-485, Ethernet, WLAN)
- Akustischer Alarm
- IP40





HygroLog NT3 mit integriertem Fühler und Display

Best.-Nr.	HL-NT3-DP
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card, 2 ext. Fühlereingängen
Fühlertyp	Austauschbarer HC2-S-Fühler, im Gerät eingebaut

HygroLog NT3 mit Display, ohne Fühler

Best.-Nr.	HL-NT3-D
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card, 2 ext. Fühlereingängen
Fühlertyp	Ohne Fühler, HC2-S-Anschluss vorhanden





HygroLog NT3 mit integriertem Fühler, ohne Display

Best.-Nr.	HL-NT3-P
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card, 2 ext. Fühlereingängen
Fühlertyp	Austauschbarer HC2-S-Fühler, im Gerät eingebaut

HygroLog NT3, ohne Display, ohne Fühler

Best.-Nr.	HL-NT3
Gerätetyp	Datenlogger mit 32-MB FLASH Card, 2 ext. Fühlereingängen
Fühlertyp	Ohne Fühler, HC2-S-Anschluss vorhanden

Typisches Zubehör

• PC-Anschluss-Set, USB	Hygrodata-HL-E-USB
• USB-Dockingst. mit 4 Fühlereing.	HL-DS-U2
• Fühlerverlängerungskabel, 30 cm	E2-F3A

Lieferumfang

- FLASH-Card 32 MB, Batterie
- Kurzbedienungsanleitung
- Ersatzkappe für Fühler
- Werkszertifikat (bei Modellen mit integriertem Fühler)

Dockingstationen zu HygroLog NT

Die Dockingstationen dienen je nach Modell als rein mechanische Halterung für Wandmontage oder sie bieten zusätzliche Funktionen an: wie z.B. externe Spannungsversorgung, Schnittstelle oder als Erweiterung mit digitalen oder analogen Fühlereingängen, sowie Relaisausgängen.

HL-DS-U2



HL-DS-U4-WL

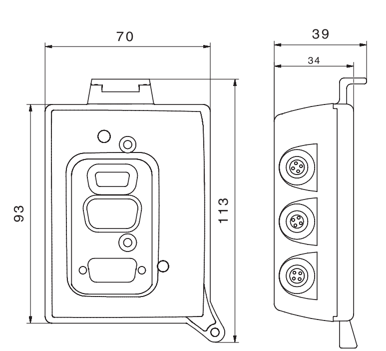
Merkmale

- Schutzart: IP40
- Einsatzbereich: -30…70 °C, 0…100 %rF

Übersicht Dockingstationen

Best.-Nr.		Eingänge					Schnittstellen							
	Ext. Versorgung	Digitale / analoge Fühlereingänge	Analogeingang 0…2,5 V	Analogeingang 0(4)…20 mA	Digitaleingänge (Schaltkontakt)	Pt100 Eingänge	RS232 & RS485	USB & RS485	Ethernet TCP/IP RJ45 & RS485	Ethernet TCP/IP RJ45	WLAN & RS485	WLAN	Relaisausgänge	Abfrage via Internet Explorer *
HL-DS-NT0														
HL-DS-NT1	✔													
HL-DS-NT2	✔						✔							
HL-DS-NT3	✔							✔						
HL-DS-NT4	✔				2				✔					
HL-DS-NT4-WEB*	✔				2					✔				✔
HL-DS-NT4-WL	✔				2						✔			
HL-DS-PT2	✔				2	4		✔						
HL-DS-PT4	✔				2	2			✔					
HL-DS-PT4-WL	✔				2	2					✔			
HL-DS-R-1	✔				2			✔					2	
HL-DS-U1	✔	4	✔		2		✔							
HL-DS-U2	✔	4	✔		2			✔						
HL-DS-U2-420	✔	4		✔	2			✔						
HL-DS-U4	✔	4	✔		2				✔					
HL-DS-U4-420	✔	4		✔	2				✔					
HL-DS-U4-420-WEB*	✔	4		✔	2					✔				✔
HL-DS-U4-WEB*	✔	4	✔		2					✔				✔
HL-DS-U4-WEB-WL*	✔	2	✔		2							✔		✔
HL-DS-U4-WL	✔	2	✔		2						✔			

* WEB: Zugriff auf Datenlogger ohne HW4 Software möglich



Lieferumfang

- Schrauben für Montage
- Kurzbedienungsanleitung
- Konfigurationsdatenblatt (LAN / WLAN-Dockingstationen)

Typisches Zubehör

• Fühlerverlängerungskabel, 2 m, schwarz	E2-02A
• Netzteil, 85…264 VAC zu 15 VDC	AC1211-V1
• Verlängerungskabel für HC2-Fühler mit offenen Enden	A-02xx

Best.-Nr.	Spezifikation & Lieferumfang
Netzteil	
AC1211-V1	Netzteil für HygroLog NT Dockingstationen, 240 VAC › 12 VDC
AC1213B	Netzteil 85-264 VAC / 15 VDC, 100 W, DIN-Schienenmontage
Anschluss-Sets	
Hygrodata-HL-E	PC-Anschluss-Set, bestehend aus: HW4-E Standard Software, Dockingstation HL-DS-NT2 und RS232 Datenkabel
Hygrodata-HL-P	PC-Anschluss-Set, bestehend aus: HW4-P Professional Software, Dockingstation HL-DS-NT2 und RS232 Datenkabel
Hygrodata-HL-E-USB	PC-Anschluss-Set, bestehend aus: HW4-E Standard Software, Dockingstation HL-DS-NT3 und USB Datenkabel
Hygrodata-HL-P-USB	PC-Anschluss-Set, bestehend aus: HW4-P Professional Software, Dockingstation HL-DS-NT3 und USB Datenkabel
HW4 Software	
HW4-E-Vx	Standard Software für Programmierung und Datenverwaltung
HW4-P-Vx	Professional-Software mit Druckoptionen und zusätzlichen Graphik-Funktionen
HW4-OPC-Vx	HW4-P mit OPC Server Funktionalität
HW4-VAL	HW4-OPC mit umfangreicher Validierungsdokumentation
Fühler-Kabel	
E2-F3A	Fühlerverlängerungskabel 30 cm, zur Vermeidung von Eigenerwärmung des internen Fühlers bei Loggern mit angeschlossener Ethernet Dockingstation
E2-01A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 1 m, schwarz
E3-01A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 1 m, weiss
E2-02A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, schwarz
E3-02A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, weiss
E2-05A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 5 m, schwarz
E3-05A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 5 m, weiss
E2-02A-S	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, schwarz, verkürzter Stecker
E3-02A-S	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, weiss, verkürzter Stecker
Kommunikations-Kabel	
AC0001	Standard Ethernet Patch Kabel, 3 m, RJ45 Stecker
AC0002	Standard USB A/B Kabel, 1.8 m
AC0004	Standard RS232 Kabel, 1.8 m
AC0005	Ethernet Patch Kabel, Cat-5e, Unshielded Twisted Pair, 3 m, gekreuzt
AC1614/02	RS485 Kabel zu HygroLog NT Dockingstation, für Verkabelung über Anschlussdose
Signalverstärker	
AC3003	Signalverstärker-Set für Kabellängen bis zu 100 m. Das Set besteht aus: - 2 Anschlusskabeln mit Verstärkerelektronik - offene Kabelenden zum Anschluss über Klemmenkasten
Speicherkarten & Kartenleser	
AC-NT32MB	Flash Card 32 MB, Industrie-Typ -40...85 °C
AC-NT64MB	Flash Card 64 MB, Industrie-Typ -40...85 °C
Weiteres Zubehör	
DESK-NT	Desktop-Ständer für HygroLog NT in Verbindung mit einer Dockingstation
ET-409	4-pol Binder-Stecker, zum Anschluss von Pt100-Fühlern an Dockingstation
AC0200	Akkumulator 9 V / 170 mA

HANDMESSGERÄTE

DIE HYGROPALM-SERIE



Die **HygroPalm-Handmessgeräte** sind die perfekten Instrumente für Klimaüberprüfungen. Sie sind präzise, verfügen über viele praktische Funktionen und glänzen durch eine einfache Bedienung. Jeder ausgelieferte HygroPalm ist **justiert** sowie **konfiguriert** und kann sofort in den Betriebsprozess integriert werden. Weiter können die Geräte über **benutzerfreundliche Software** oder direkt über die Gerätetastatur an spezifische Anwendungen angepasst werden.

Eine grosse Auswahl von untereinander **austauschbaren Fühlern** ermöglicht eine flexible Anwendung, erleichterte Wartung und einfache Kalibrierung. Alle HP23-Messgeräte können für die Justierung von Messumformern und für die Systemvalidierung verwendet werden.







HygroPalm21

Das HP21 ist das ideale Gerät zur Feuchte- und Temperaturmessung für einfache Anwendungen. Der integrierte HC2-Fühler garantiert Messresultate mit höchster Genauigkeit.

Anwendungen

Mobile Inspektionen und Stichprobentests in HLK, Pharmaindustrie und Gebäudemanagement.

Merkmale

- Einsatzbereich -10...60 °C / 0...100 %rF
- Genauigkeit bei 23°C ±5 K: 1 %rF, 0.2 K
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Service-Schnittstelle (UART)
- Berechnung von Tau- und Frostpunkt



Best.-Nr.	**HP21**
Gerätetyp	Handmessgerät mit integriertem Fühler
Fühlertyp	M1-R / Pt100 Klasse A mit Polyethylen-Filter
Ansprechzeit	<5 s, ohne Filter
Material	ABS (Gehäuse), Polycarbonat (Fühler)
Speisung	9 V Blockbatterie
Gewicht	ca. 200 g

72
80
268
188

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Typisches Zubehör

• Service-Kabel	AC3006
• Polyethylen-Filter, grau	NSP-PCB-PE40
• Kalibriervorrichtung für HC2-S-Fühler	ER-15
• Tischständer	DESK-HP
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

HygroPalm22-A

Das HygroPalm22-A ist mit allen HC2-Fühlern von ROTRONIC kombinierbar. Das Gerät misst relative Feuchte und Temperatur, kann sämtliche psychrometrische Berechnungen ausführen und verfügt über eine Trendanzeige, sowie eine Hold-Funktion zum Einfrieren des Messwertes.

Anwendungen

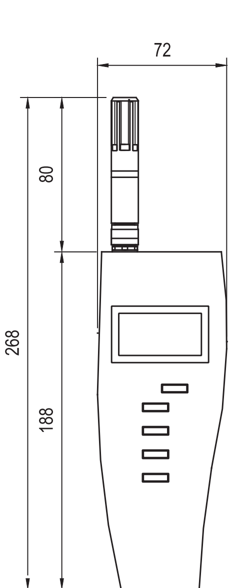
Mobile Inspektionen und Stichprobentests in HLK, Pharmaindustrie und Gebäudemanagement.

Merkmale

- Kombinierbar mit allen ROTRONIC HC2-Fühlern
- Einsatzbereich: -10...60 °C / 0...100 %rF
- Alle psychrometrischen Berechnungen
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Service-Schnittstelle (UART)
- Genauigkeit, Fühlerabhängig



Best.-Nr.	HP22-A
Gerätetyp	Handmessgerät für austauschbare HC2-Fühler
Fühlertyp	Kombinierbar mit allen HC2-Fühlern (nicht im Lieferumfang enthalten)
Material	ABS
Speisung	9 V Blockbatterie
Gewicht	ca. 200 g



Kombinierbar

- Mit allen ROTRONIC HC2-Fühlern

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Typisches Zubehör

• Standardfühler	HC2-S
• Service-Kabel	AC3006
• Verlängerungskabel, schwarz, 2 m	E2-02A
• Polyethylen-Filter, grau	NSP-PCB-PE40
• Kalibriervorrichtung für HC2-S-Fühler	ER-15
• Tischständer	DESK-HP
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS



HygroPalm23-A

Das HygroPalm23-A ist das High-End Produkt unserer Handmessgeräte. Nebst Feuchte- und Temperaturmessung berechnet es alle psychrometrischen Parameter und bietet diverse Zusatzfunktionen. Die Messresultate lassen sich lückenlos aufzeichnen und mit der Batch-Funktion können diese einfach separiert werden. Alle ROTRONIC-Messumformer der AirChip3000 Serie lassen sich via Service-Kabel mit dem HP23-A justieren.

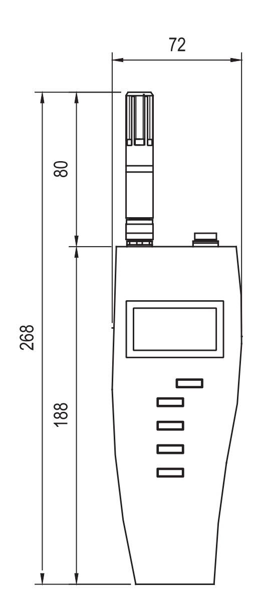
Anwendungen

Mobile Anwendungen in HLK, Pharmaindustrie, Gebäudemanagement, Museen und Lagerhäuser.

Merkmale

- Datenaufzeichnungsfunktion bis 10'000 Wertepaare (mit Datum, Zeit, Batch-Nr.)
- Zwei Fühleranschlüsse für sämtliche ROTRONIC HC2-Fühler oder analoge Fremdfühler
- Justierung von Messumformern HF3, HF4, HF5, HF7, HF8, via Service-Kabel
- Alle psychrometrischen Berechnungen
- Integrierte Uhr (Real Time Clock) für Zeitstempel zu jedem Messwert
- Ladefunktion für Akku
- Schnittstelle (USB)
- Genauigkeit, Fühlerabhängig

Best.-Nr.	HP23-A
Fühlertyp	Kombinierbar mit allen HC2-Fühlern (nicht in Lieferung enthalten)
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...100 %rF
Material	ABS
Speisung	9 V Blockbatterie oder Akkumulator
Gewicht	ca. 200 g



Kombinierbar

- Sämtliche ROTRONIC HC2-Fühler
- HF3, HF4, HF5, HF7, HF8 für Justierung mit Servicekabel (AC2001)
- HW4-Software

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Typisches Zubehör

• Standardfühler	HC2-S
• Verlängerungskabel, 2m, schwarz	E2-02A
• USB-Kabel für PC-Verbindung	AC0003
• Service-Kabel Mini-USB / 7-Pin Stecker	AC2001
• Tischständer	DESK-HP

Handmessgeräte-Sets

ROTRONIC bietet Geräte-Sets an, welche die wichtigsten Komponenten unseres Produkt-Sortiments bereits beinhalten. Im praktischen Tragkoffer sind die Sets ideal für den mobilen Einsatz.



Best.-Nr.	**HP22-A-SET**
Set besteht aus:	Handmessgerät, HP22-A
	Standardfühler, HC2-S
	Verlängerungskabel, 2 m, E2-02A
	Kalibriervorrichtung, ER15
	Feuchte-Std. 50 %rF, EA50-SCS
	Tragkoffer, AC1127



Best.-Nr.	**HP23-A-SET**
Set besteht aus:	Handmessgerät, HP23-A
	Standardfühler, HC2-S
	Verlängerungskabel, 2 m, E2-02A
	Kalibriervorrichtung, ER15
	Feuchte-Std. 80 %rF, EA80-SCS
	HW4-Software, HW4-E-Vx
	Servicekabel, AC2001
	USB-A zu USB-Mini Kabel, AC0003
	Tragkoffer, AC1127

Kombinierbar

- Mit allen ROTRONIC HC2-Fühlern
- HF3, HF4, HF5, HF7, HF8 (nur HP23-A-SET) für Justierung mit Servicekabel (AC2001)
- HW4-Software

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Typisches Zubehör

• Standardfühler	HC2-S
• Tischständer	DESK-HP
• USB-Kabel für PC-Verbindung	AC0003
• Service-Kabel Mini-USB	AC2001



ThermoPalm TP22

Das TP22 ist das ideale Gerät für Temperaturmessungen. Mit den austauschbaren Pt100-Fühlern lässt sich das Gerät für jede Anwendung ausrüsten.

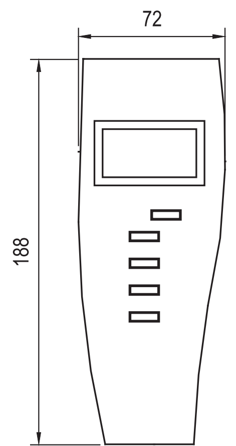
Anwendungen

HLK für mobile Inspektion, Pharmaindustrie für Stichprobentests, Gebäudemanagement, Museen und Lagerhäuser.

Merkmale

- Austauschbare Pt100-Fühler
- Einsatzbereich Handgerät: -10...60 °C / 0...100 %rF
- Messbereich Fühler: je nach Fühler, -100...600 °C
- Service-Schnittstelle (UART)

Best.-Nr.	**TP22**
Fühlertyp	Frei wählbar aus dem gesamten Portfolio, 4-Leiteranschluss, Seite 16
Einsatzbereich	-10...60 °C, Elektronik / bis zu 600 °C am Fühler
Gehäusematerial	ABS
Speisung	9 V Blockbatterie
Gewicht	ca. 200 g



Kombinierbar

- Sämtliche ROTRONIC-Temperaturfühler
- Alle Pt100-Fühler in 4-Leitertechnik
- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Typisches Zubehör

• Temperaturfühler, Seite 16	AC19xx
• Verlängerungskabel zu Fühler, 2 m	AC1607/2
• Servicekabel	AC3006

Spezifikationen Handmessgeräte

Merkmale	HP21	HP22-A	HP23-A	TP22
Fühlertyp	Integrierter M1-R Sensor	HC2-xx	HC2-xx oder analoger Fremdfühler	Pt100-Fühler
Fühler austauschbar	Nein	Ja	Ja	Ja
Feuchte- / Temperatursensor	Hygromer® M1-R Pt100 Klasse A	Fühlerabhängig		
Anzahl Fühlereingänge	N/A	1	2	1
Messbereich (Fühler)	-10...60 °C 0...100 %rF	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)		-100...600 °C
Genauigkeit, bei 23 °C ±5 K	±1 % rF / ±0,2 K	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)		±0,1 K
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr			-
Ansprechzeit Feuchtesensor	<15 s	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)		-
Initialisierungszeit	<2 s			
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...100 %rF			
Display Auflösung	3 oder 4 Dezimalstellen -> mit HW4-Software einstellbar, Seite 117			
Display Beleuchtung	Ja			
Alarmindikatoren	Ja			
Batterieindikator	«Battery Low» Anzeige		Batteriezustandsanzeige	«Battery Low» Anzeige
Echtzeituhr mit Stützbatterie	Nein	Nein	Ja	Nein
Funktionen				
Trendanzeige	Ja			
Fühlerjustierung per Software	1 Punkt & Mehrpunkt %rF & °C, mit Servicekabel AC3006		1 Punkt & Mehrpunkt %rF & °C, mit USB-Kabel AC0003	1 Punkt und Mehrpunkt mit Servicekabel AC3006
Justierung von einem HF-Messumformer möglich	Nein	Nein	Ja	Nein
Justierung per Tastatur	1 Punkt %rF & °C	1 Punkt & Mehrpunkt %rF & °C		1 Punkt
Fühlerjustierung mit Taupunkt Referenz	Nein		Ja	Nein
Berechnungen	Taupunkt / Frostpunkt	alle psychrometrischen Berechnungen verfügbar		-
Datenaufzeichnung	-		16'000 Messwertpaare im ASCII-Modus	-
Benutzerinformationen	via Servicekabel & HW4 Software			
Passwortschutz	via Servicekabel & HW4 Software			
Sensordiagnose (Drift, Zustand)	via Servicekabel & HW4 Software			Nein
Elektrische Spezifikationen				
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie oder Akkumulator			
Akku-Ladung	Nein		Ja	Nein
Stromverbrauch (ohne Displaybeleuchtung)	~5 mA	~6 mA	~10 mA	<10 mA
Speisung für Fremdfühler	Nein		Ja, Batteriespannung	Nein
Kommunikationsschnittstellen	UART, Servicekabel AC3006		Mini USB, Servicekabel AC0003	UART, Servicekabel AC3006
Max. Länge Fühlerkabel	5 m			
Mechanische Spezifikationen				
Gehäusematerial	ABS (Gehäuse), Polycarbonat (Fühler)			
Sensorschutz	Polyethylen-Filter	je nach verwendetem Fühler		N/A
Dimensionen	274 x 72 x 35 mm	196 x 72 x 35 mm (ohne Fühler)		196 x 72 x 35 mm
Gewicht	200 g			180 g
CE- / EMV-Richtlinien	EMV-2004/108/EG			
FDA-/GAMP- Kompatibilität	21 CFR Part 11 und GAMP5 konform			
IP-Schutzart	IP40			



Messgeräte für die Papierindustrie

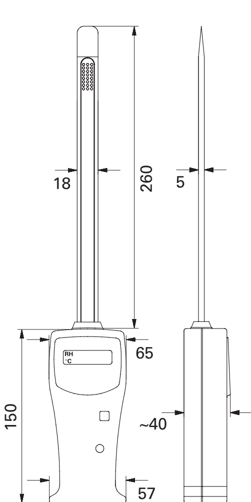
Das GTS von ROTRONIC ist ein bewährtes Gerät zur Messung von Gleichgewichtsfeuchte und Temperatur in Papier- und Kartonstapeln.

Anwendungen

Feuchtemessung in Papier-, Karton- und Textilstapeln für Papier- und Textiltechniker und Drucker.

Merkmale

- Einsatzbereich: -10...60 °C / 0...100 %rF
- Genauigkeit bei 23°C ±5 K: 1.5 %rF, 0.3 K
- Justiert bei 23 °C und 35, 80 %rF
- Messbereich: 0...50 °C / 5...99.9 %rF



Best.-Nr.	GTS
Gerätetyp	Handmessgerät mit Schwertfühler zur Messung in Papierstapeln
Sensoren	HYGROMER® IN-1 / Pt100 Klasse A
Anzeige	LCD, 3 Digit
Ansprechzeit	‹15 s
Material	ABS (Gerät), Aluminium (Fühler)
Speisung	9 V Blockbatterie
Dimensionen	420 x 70 x 40 mm (Gerät), 260 x 18 x 5 mm (Fühler)
Gewicht	ca. 400 g

Best.-Nr.	GTS-Set
Set besteht aus:	GTS-Handmessgerät mit Schwertfühler
	Kalibriervorrichtung, EGS
	SCS Kalibrierstandard, EA50-SCS (5 Ampullen, 50 %rF mit SCS-Zertifikat)
	Justierschraubenzieher
	Tragkoffer, AC1102



Lieferumfang

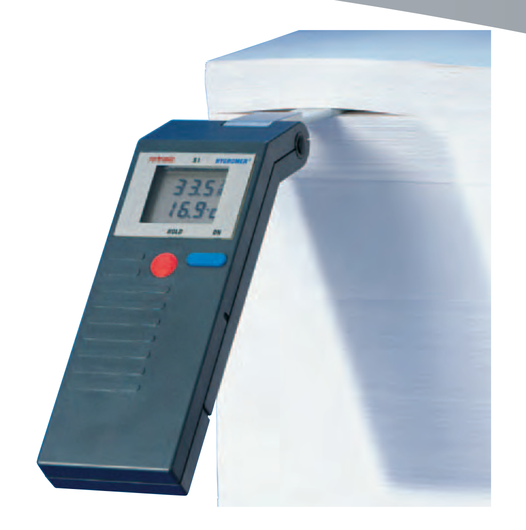
- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Typisches Zubehör

• Kalibriervorrichtung für Schwertfühler	EGS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

Messgerät mit einklappbarem Fühler

Das handliche Gerät mit einklappbarem Fühler ist praxiserprobt und weit verbreitet in der Papierindustrie. Es misst relative Feuchte und Temperatur und zeigt die Resultate direkt im Display an.

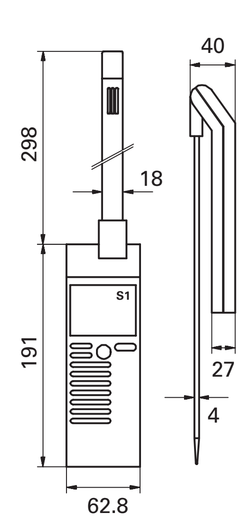


Anwendungen

Feuchtemessung in Papier- und Kartonstapeln für Papiertechniker und Drucker.

Merkmale

- Einklappbarer Schwertfühler
- Einsatzbereich: -10...50 °C / 0...100 %rF
- Messbereich: -25...75 °C / 5...99.9 %rF
- Genauigkeit bei 23°C ±5 K: 1.5 %rF, 0.3 K
- Batterieüberwachung
- Justiert bei 23 °C, 35 %rF, 80 %rF
- Auto Power-Off



Best.-Nr.	**S1**
Gerätetyp	Handmessgerät mit einklappbarem Schwertfühler
Sensor	HYGROMER® IN-1
Anzeige	LCD, 3 Digit
Ansprechzeit	‹15 s
Material	ABS (Gerät), Aluminium (Fühler)
Speisung	9 V Blockbatterie
Dimensionen	191 x 63 x 26 (Gerät), 280 x 18 x 4 (Fühler)
Gewicht	ca. 350 g

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Batterie
- Kurzbedienungsanleitung

Typisches Zubehör

• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

WASSERAKTIVITÄT



Die Messung der Wasseraktivität oder relativer Gleichgewichtsfeuchte ist ein Schlüsselelement bei der Qualitätskontrolle von feuchteempfindlichen Produkten. Die Wasseraktivität ist per Definition das freie oder nicht zelluläre Wasser in Lebensmitteln und anderen Produkten. Das gebundene oder zelluläre Wasser kann mit dieser Methode nicht gemessen werden.

Warum wird Wasseraktivität gemessen?

Das freie Wasser in einem Produkt beeinflusst dessen mikrobiologische, chemische und enzymatische Stabilität. Dies ist speziell bei verderblichen Produkten wie Nahrungsmitteln, Getreide, Sämereien, etc. von grosser Wichtigkeit, aber auch bei Medikamenten und anderen Produkten der pharmazeutischen und kosmetischen Industrien. Ist zu viel freies Wasser vorhanden, verderben die Lebensmittel, ist zu wenig Wasser vorhanden, können Produkteigenschaften negativ beeinflusst werden.

Wasseraktivität	Organismen
aw = 0,91...0,95	viele Bakterien
aw = 0,88	viele Hefen
aw = 0,80	viele Schimmelarten
aw = 0,75	halophile Bakterien
aw = 0,70	osmiophile Hefen
aw = 0,65	xerophiler Schimmel

Die nebenstehende Tabelle zeigt typische Grenzwerte, unterhalb derer die entsprechenden Organismen sich nicht vermehren und das Produkt nicht schädigen können. Die Kontrolle der Wasseraktivität hat daher einen entscheidenden Einfluss auf die Lagerfähigkeit eines Produktes.

Die Messung der Wasseraktivität liefert ebenfalls nützliche Informationen über Eigenschaften wie Kohäsion, Lagerfähigkeit, Klumpfähigkeit oder Rieselfähigkeit von Pudern, Tabletten, etc. oder die Haftfähigkeit von Überzügen.

Die ROTRONIC Wasseraktivitätsfühler arbeiten mit HygroClip Digitaltechnik, die eine hohe Leistungsfähigkeit und eine einfache digitale Kalibrierung sicherstellt. Damit sind sie in praktisch allen Anwendungsbereichen einsetzbar. Alle Wasseraktivitäts - Stationen und -Fühler verfügen standardmässig über eine Temperaturmessung. Die Wasseraktivitäts-Messstationen messen die Wasseraktivität im Bereich 0...1 aw (0...100 %rF) und liefern ein digitales Ausgangssignal, welches direkt am PC (HC2-AW-USB), oder über die Anzeigegeräte HygroLab C1 und HP23-AW-A angezeigt werden können. Die Digitalkalibrierung kann mit Hilfe des Anzeigeinstruments, bzw. mit PC-Software durchgeführt werden. Die HC2-AW Messstationen verfügen über eine grosse thermisch wirksame Masse. Dies bedeutet, dass die Fühler sehr träge auf Temperaturänderungen reagieren, sodass während der Messung speziell bei Verwendung der AW-Quick-Funktion – kaum Schwankungen auftreten. Das äusserst geringe Innenvolumen der Sensorkammer stellt sicher, dass sich das Feuchtegleichgewicht bei allen Produkten sehr schnell einstellt.



Wasseraktivitätsfühler in Topfform





HC2-AW-USB

Anwendungen

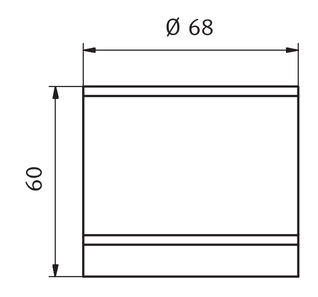
Für Wasseraktivitätsmessungen von Schüttgütern wie Mehl, Getreide, Gewürze, etc. Für feste und pastöse Produkte wie Fleisch, Wurst, sowie Öle, Fette, etc.

Merkmale

- Messbereich: 0…1 aw (0…100 %rF), -40…85 °C
- Ein- / Aus-Schalter
- USB-Schnittstelle für den direkten Anschluss an den PC
- Spannungsversorgung: durch USB-Schnittstelle
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	**HC2-AW-USB**	**HC2-AW-USB-SW**
Merkmal	Messkopf	Messkopf + Software HW4-P-Quick-V3
Anschluss	Via USB an den PC, 3 m Kabel	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.008 aw / 0,8 %rF / ±0,1 K	
Spannungsversorgung	Durch USB-Schnittstelle	
Filtertyp	Drahtfilter mit 20…25 µm Maschenweite	
Gewicht	550 g	





HC2-AW

Merkmale

- Analog zum HC2-AW-USB, jedoch mit UART–Schnittstelle

Best.-Nr.	**HC2-AW**
Merkmal	Messkopf
Anschluss	Via UART, 1 m Kabel
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.008 aw / 0,8 %rF / ±0,1 K
Spannungsversorgung	Durch Anzeigegerät
Filtertyp	Drahtfilter mit 20…25 µm Maschenweite
Gewicht	550 g

Kombinierbar

- HC2-AW-USB: mit PC
- HC2-AW: mit Tischmessgerät HygroLab C1 und Handmessgerät HP23-AW-A

Lieferumfang

- Werkszertifikat

Typisches Zubehör

- Probeschalen: WP-14S, WP-40, WP-40TH
- Kalibriervorrichtung: WP-14-S
- Einweg Probebehälter: PS-14, PS-40

Einstechfühler

5 / 10 mm für Messungen in Schüttgütern

Anwendungen

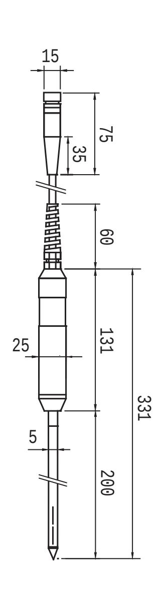
5 mm Stechfühler: Direkte Messung der Wasseraktivität in staubfreien Schüttgütern wie Tabletten, Getreide, Gelee-Kapseln und Granulaten.
10 mm Stechfühler: Messung in staubigen Schüttgütern wie Mehl, Zucker, etc.

Merkmale

- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standardkonfiguration: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

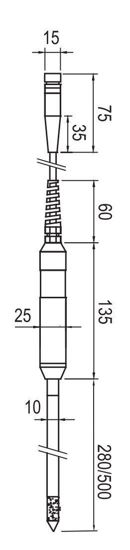
5 mm Einstechfühler

Best.-Nr.	HC2-P05
Fühlertyp	Ø 5 x 200 mm, Stechfühler mit 2 m Kabellänge
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.015 aw, ±1.5 %rF, ±0.3 K
Speisung	3.2...5 VDC, Kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA
Filtertyp	Kein Filter vorhanden (lasergeschnittene Schlitzhülsen)
Ansprechzeit	‹15 s
Material	Rostfreier Stahl DIN1.4305 (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	160 g



10 mm Einstechfühler

Best.-Nr.	HC2-HP28	HC2-HP50
Fühlerlänge	Ø 10 x 280 mm	Ø 10 x 500 mm
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.008 aw, ±0.8 %rF, ±0.1 K	
Speisung	3.2...5 VDC, Kalibriert bei 3.3 VDC, Strom: ~4.5 mA	
Filtertyp	Stahl-Sinter	
Ansprechzeit	‹20 s, mit Filter	
Material	Rostfreier Stahl DIN1.4305 (Fühler), POM (Griff)	
Gewicht	200 g	300 g





Kombinierbar

- Handmessgerät: HP23-AW-A
- Tischmessgerät: HygroLab C1

Lieferumfang

- Werkszertifikat

Typisches Zubehör

- Ersatzfilter HC2-HP28 / 50: ET-Z10







Tischmessgerät HygroLab C1

Anwendungen

Wasseraktivitätsmessung im Labor: Käse, Fleisch, Tabak, Baustoffe, Tierfutter, Backwaren, Papier, Medikamente, Gartenbau, Landwirtschaft, etc.

Merkmale

- 4-Kanal Tischgerät für die Messung von Wasseraktivität, Temperatur und relativer Feuchte
- Mehrkanalanzeige
- Grosser Einsatzbereich, für viele Anwendungen geeignet
- AW-Quick-Funktion für schnelle Messresultate (typisch 4-5 Minuten)
- Akustischer Alarm zur Signalisierung von Messungsende



Best.-Nr.	**HygroLab C1**
Fühleranschlüsse	4
Angezeigte Grössen	% rF, aw, °C, °F
AW-Quick-Funktion	Autonom und über HW4 Software
Berechnungen	Alle psychrometrischen Berechnungen verfügbar
Spannungsversorgung	9 VDC mit AC-Adapter
Schnittstellen	Ethernet und USB
Einsatzbereich	0...1 aw, 0...100 %rF, -10...60 °C
LCD-Anzeige	3 Linien alphanumerisch mit Trendanzeige
Stromverbrauch	Max. 20 mA
Dimensionen / Gewicht	225 x 170 x 70 mm / 1100 g
Material	Aluminium

Kombinierbar

- Wasseraktivitätsfühler in Topfform: HC2-AW
- Einstechfühler: HC2-P05, HC2-HP28 / 50
- HW4-Software

Lieferumfang

- Netzadapter 9 VDC
- Kurzbedienungsanleitung
- Software HW4-P-Quick-V3

Handmessgerät HP23-AW-A

In vielen Situationen kann die Fähigkeit der Wasseraktivitätsmessung in Produktions- oder Lagerräumen sehr nützlich sein, z. B. bei der Eingangskontrolle von Schüttgütern, um sicherzustellen dass diese den Spezifikationen entsprechen.

Anwendungen

Wasseraktivitätsmessung im Betrieb: Stichprobenkontrolle von Käse, Fleisch, Tabak, Baustoffen, Tierfutter, Backwaren, Papier, Medikamenten, Gartenbau, Landwirtschaft, etc.

Merkmale

- Handmessgerät für die Messung von relativer Feuchte und Temperatur und Berechnung der Wasseraktivität
- AW-Quick-Funktion für schnelle Messresultate (typisch 4-5 Minuten)
- Akustischer Alarm zur Signalisierung von Messungsende
- Speichert bis zu 20'000 Datensätze mit %rF, °C, Datum und Zeit
- Akku-Ladefunktion



Best.-Nr.	HP23-AW-A
Fühleranschlüsse	2
Angezeigte Grössen	% rF, aw, °C, °F
AW-Quick-Funktion	Autonom und über HW4 Software
Berechnungen	Alle psychrometrischen Berechnungen verfügbar
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie oder 9 V Netzteil via Mini USB
Schnittstellen	USB
Einsatzbereich	0...1 aw, 0...100 %rF, -10...60 °C
LCD-Anzeige	3 Linien alphanumerisch mit Trendanzeige
Stromverbrauch	Max. 10 mA
Dimensionen / Gewicht	188 x 72 / 200 g
Material	ABS

Kombinierbar

- Wasseraktivitätsfühler in Topfform: HC2-AW
- Einstechfühler: HC2-P05, HC2-HP28 / 50
- Sämtliche HC2-Fühler
- HW4-Software



Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Wasseraktivitäts-SET



Für Messungen vor Ort stellen die AW-Sets eine gute Lösung dar. Sie werden in einem leichten und stabilen ABS-Koffer geliefert und enthalten alles Material das zur Messung und Kalibrierung benötigt wird.

Der Unterschied der zwei Sets besteht in der Tiefe (14 bzw. 40 mm) der Probenschalen und Einweg-Probenbehälter.

HP23-AW-A-SET-14

Best.-Nr.	**HP23-AW-A-SET-14**	
Set besteht aus:	Handmessgerät:	HP23-AW-A
	Messfühler:	HC2-AW
	Probeschale:	WP-14-S
	Einweg Probebehälter (13 Stk.):	PS-14
	Feuchtestandards 10 %rF:	EA10-SCS
	Feuchtestandards 35 %rF:	EA35-SCS
	Feuchtestandards 50 %rF:	EA50-SCS
	Feuchtestandards 80 %rF:	EA80-SCS
	Koffer:	AC1124

HP23-AW-A-SET-40

Best.-Nr.	**HP23-AW-A-SET-40**	
Set besteht aus:	Handmessgerät:	HP23-AW-A
	Messfühler:	HC2-AW
	Probeschale:	WP-40
	Einweg Probebehälter (13 Stk.)	PS-40
	Feuchtestandard s10 %rF:	EA10-SCS
	Feuchtestandards 35 %rF:	EA35-SCS
	Feuchtestandards 50 %rF:	EA50-SCS
	Feuchtestandards 80 %rF:	EA80-SCS
	Koffer:	AC1124

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie
- Werkszertifikat

Zubehör

Probeschalen WP-14-S / 40 / 40TH



Anwendungen

Die Edelstahl-Probenschalen sind speziell für die Wasseraktivitätsfühler HC2-AW(-USB) entwickelt worden. Es sind zwei Grössen lieferbar:

- WP14-S für kleine Produktproben und zum Kalibrieren
- WP40 für grössere Proben

In beiden Produkten werden die Proben ideal eingeschlossen, und sie bieten eine optimale Temperaturstabilität. WP-40TH ist zusätzlich thermostatisierbar.

Best.-Nr.	WP-14-S	WP-40	WP-40TH
Passend zu	PS-14	PS-14 / PS-40	PS-14 / PS-40
Höhe	14 mm	40 mm	40 mm
Material	V2A Stahl		Messing vernickelt
Gewicht	350 g	1250 g	1550 g

Einweg-Probebehälter PS-14 / PS-40



Anwendungen

Die Einweg-Probenbehälter stellen sicher, dass das optimale Probenvolumen in den WP-14-S oder WP-40 eingeführt wird. Sie verhindern, dass die Probenschalen direkt mit dem zu prüfenden Produkt in Berührung kommen, damit keine Verschmutzung oder Kreuzkontamination auftritt. Ausserdem sind die Probenbehälter ein praktisches Hilfsmittel für die Entnahme und Lagerung von Proben.

Best.-Nr.	PS-14	PS-40
Passend zu	WP-14-S / WP-40 / WP-40TH	WP-40 / WP-40TH
Höhe	14 mm	40 mm
Einheit	100 Stk.	

Kniehebel Abdichtungs-Mechanismus

Anwendungen

Bei sehr trockenen oder sehr feuchten Messproben kann es erforderlich sein, den AW-Messkopf und die Probenschale zusätzlich mechanisch abzudichten, damit die Proben nicht von aussen beeinflusst werden.



Best.-Nr.	AW-HKS
Passend zu	WP-40 / WP40TH
Gewicht	1100 g

Meteorologie



In der Meteorologie ist die Genauigkeit der gemessenen Parameter besonders wichtig für die Zuverlässigkeit der Wettervorhersagen und Entscheidungen. ROTRONIC-Feuchtefühler haben einen ausgezeichneten Ruf, auch in sehr anspruchsvollen Umgebungen, wo hohe Feuchte- und tiefe Temperaturwerte vorherrschen, genaue Resultate zu liefern. Unsere aktuelle Produktpalette bietet hohe Leistung und einen grossen Anwendungsbereich auf einem Preisniveau, das sich mit allen Anwendungen verträgt.

Die besten Fühler messen falsch, wenn die Umgebungsbedingungen nicht stimmen. Es nützt nichts, einen Fühler mit hoher Genauigkeit zu verwenden, wenn die gemessenen Parameter durch die Verwendung von nicht optimalen Wetterschutzschilden falsch sind. Schlecht belüftete Wetterschutzschilde können das Wachstum eines Biofilms über den verwendeten Fühlern fördern, was wiederum zu einer Fehlmessung führt.

Ventilierte Schirme werden daher in Anwendungen wie Wetterstationen eingesetzt, in denen hohe Messgenauigkeit gefordert wird. Hohe Messgenauigkeit ist wiederum da wichtig, wo es um Energieoptimierung geht. Je genauer die Messung, desto kleiner die Regelbandbreite und desto grösser die Energieeinsparung.

Ventilierte Wetter- und Strahlungsschutzschilde von ROTRONIC in Kombination mit den Meteorologiefühlern ergeben beste Messresultate. Bei erheblich tieferem Preisniveau werden damit praktisch die Werte der in verschiedenen nationalen Meteorologie-Organisationen verwendeten Taupunktspiegel erreicht.

MeteoSwiss

Die Wetterschutzschilde wurden in enger Zusammenarbeit mit Meteo Schweiz entwickelt und werden flächendeckend eingesetzt. Die durchgeführten Tests zeigten klar die unerreichte Genauigkeit der Kombination von ROTRONIC Fühlern mit dem ventilierten Wetterschutz!





MP102H/402H für austauschbare Fühler HC2-S3



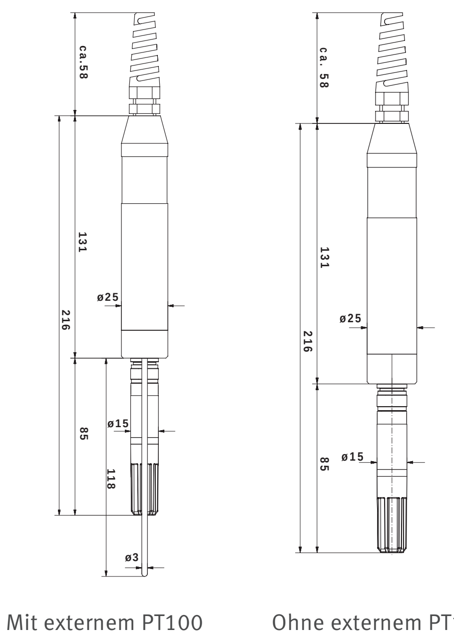
Anwendungen

Klimastationen, Schneekanonen, Zustandsüberwachungen von Strassen, Brücken und Flughäfen, Schnee- und Eiswarnsysteme und Forschungen in der Wildnis.

Merkmale

- Feuchte- und Temperaturmessung mit austauschbarem HC2-S3
- Optional: Direkt angeschlossener Pt100 Sensor
- Spannungs- oder Strom-Ausgangssignal
- Frei skalierbar
- Gute Langzeitstabilität
- Service-Schnittstelle (UART) auf PCB
- RS-485 Schnittstelle
- Anschluss über Kabel (3…99 m) mit offenen Enden oder Tuchel T7 Stecker

Best.-Nr.	**MP102H**	**MP402H**
Ausgang	Spannungsausgang 0…1/5/10 VDC	Stromausgang 0(4)…20 mA
Einsatzbereich	-40…80 °C / 0…100 %rF	
Spannungsbereich	5…24 VDC	15…24 VDC



Mit externem PT100 Ohne externem PT100

Kombinierbar

• Meteo-Fühler:	HC2-S3 und HC2-S3H
• Aktiv ventilierter Wetterschirm:	RS12T / RS24T
• Natürlich belüfteter Wetterschirm:	AC1003

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung

Bestellcode auf Anfrage.

HC2-S3 / HC2-S3H



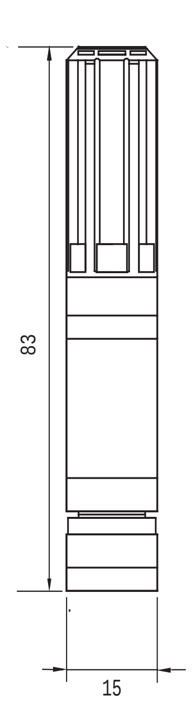
Anwendungen

Meteostationen, Gebäudeautomation und Agrometeorologie.

Merkmale

- Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau-, bzw. Frostpunkt
- Digitale Schnittstelle (UART) und Analogausgänge 0…1 V
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF (HC2-S3)
- Justiert bei 23 °C und 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %rF (HC2-S3H)

Best.-Nr.	HC2-S3	HC2-S3H
Fühlertyp	Meteofühler, weiss	
Einsatzbereich	-50…100 °C, 0…100 %F	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.8 %rF, ±0.1 K	±0.5 %rF, ±0.1 K
Langzeitstabilität	‹1 %rF / Jahr	
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 40µm, weiss	
Ansprechzeit	‹15 s (ohne Filter)	



Kombinierbar

• Meteo-Messumformer:	MP102H/402H
• Aktiv ventilierter Wetterschirm:	RS12T / RS24T
• Natürlich belüfteter Wetterschirm:	AC1000

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Polyethylenfilter

Typisches Zubehör

• Polyethylen-Filter weiss (40 µm):	NSP-PCW-PE40
• Anschlusskabel mit Spannungsregler und 2 m Kabel weiss:	E3-02XX-ACT/01
• Kalibriervorrichtung:	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF:	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF:	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF:	EA80-SCS



MP100A / MP400A

Standard Meteo-Fühler mit fest montierten Sensoren; Analog-Technik

Anwendungen

Klimastationen , Landwirtschaft, Eiswarnsysteme und Beschneiungsanlagen.

Merkmale

- Sehr robust, daher hohe Langzeitstabilität
- Spannungs- und Stromausgänge für Feuchte und Temperatur
- Hygromer® IN-1 Sensor / Pt100 Klasse A
- Kabellängen-Kompensation bis 100m
- Anschluss über Tuchel T4/T7 Stecker oder Kabel mit offenen Enden

Best.-Nr.	**MP100A**	**MP400A**
Ausgang	Spannungsausgang 0...1 VDC	Stromausgang 0(4)...20 mA
Einsatzbereich	-40...60 °C / 0...100 %rF	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	10...95 %rF: ±1,5 %rF, ‹10 und ›95 %rF: ±2,5 %rF	
Resistent gegen	Betauung und Staubpartikel	
Messung	Temperatur mit Pt100 direkt oder lineares Ausgangs-signal	
Filter	Drahtfilter ~ 20 µm Porengrösse	

Kombinierbar

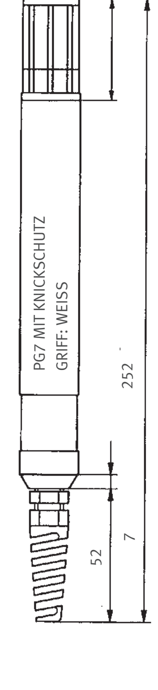
• Aktiv ventilierter Wetterschirm:	RS12T/24T
• Natürlich belüfteter Wetterschirm:	AC1002

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Drahtfilter
- Bedienungsanleitung

Typisches Zubehör

• Kalibriervorrichtung:	EM-25
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF:	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF:	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF:	EA80-SCS



Bestellcode auf Anfrage.

HC2-S3C03 / HC2-S3C03-PT15

Die Kabelfühler für Agrokultur- und Aussenanwendungen verfügen über einen schnellen Sensor und zudem über eine neue Filtertechnologie, welche wesentlich besser vor der Entstehung eines Biofilms auf dem Sensor schützt.

Anwendungen

Meteorologie, Agrokultur und OEM.

Merkmale

- Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau-, bzw. Frostpunkt
- Hygromer® IN-1 Sensor / Pt100 Klasse A
- Service- Schnittstelle (UART)
- Frei skalierbare Analogsignale 0...1 V
- Standardkonfiguration 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF



Best.-Nr.	HC2-S3C03	HC2-S3C03-PT15
Justiert	bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±1 %rF / ±0,2 K	±1 %rF / ±0,1 K (passiv Pt100)
Einsatzbereich	-50...100 °C / 0...100 %rF	
Filter	Polyethylen, weiss ~ 40 µm Porengrösse	
Spannung	5...24 VDC / 5...16 VAC	
Ausführung	3m Kabel mit offenen Enden	

Kombinierbar

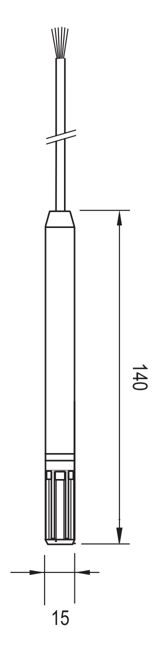
- Natürlich belüfteter Wetterschirm: AC1000

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Filter

Typisches Zubehör

• Kalibriervorrichtung:	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF:	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF:	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF:	EA80-SCS
• Aktives UART auf USB Konverterkabel, offene Enden:	AC3001-XX



Technische Daten	MP102H	MP402H	MP100A (Analog)	MP400A (Analog)	HC2-S3C03	HC2-S3C03-PT15
Allgemein						
Messgrössen	Feuchtigkeit und Temperatur					
Gehäusematerial / Schutzgrad	Polyoxymethylen / IP65					
Gewicht	150 g		120 g		80 g	
Versorgungsspannung	5…24 VDC (0…1 V Ausgang) 10…24 VDC (0…5 V Ausgang) 20…24 VDC (0…10 V Ausgang)	15…24 VDC	4.8…30 VDC	10…30 VDC	5…24 VDC / 5…16 VAC	
Stromverbrauch	<50 mA		4 mA @4.8 VDC	<50 mA @10 VDC	<20 mA	
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40…85 °C				-50…100 °C	
Kabellängenkompensation	Bis 99 m			N/A		
Feuchtemessung						
Sensor	ROTRONIC Hygromer® IN-1 (HC2-S3)		ROTRONIC Hygromer® IN-1			
Messbereich	0…100 %rF (HC2-S3)		0…100 %rF			
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.8 %rF (HC2-S3)		10…95 %rF: ±1,5 %rF		±1.0 %rF	
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr					
Ansprechzeit	<15 s t63 (63% eines Sprungs 35…80 %rF) ohne Filter					
Temperaturmessung						
Sensor	Pt100 1/3 Klasse A (HC2-S3)		Pt100 1/3 Klasse B			Pt100 1/5 Klasse B
Messbereich	-50…100 °C (HC2-S3)		-50…100 °C			
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0,1 K (HC2-S3)		±0,3 K		±0,2 K	±0,1 K
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr					
Ansprechzeit	<15 s t63 (63% eines Sprungs 35…80 %rF) ohne Filter					
Separater Pt100 (optional)	Pt100 1/3 Klasse B Pt100 1/5 Klasse B Pt100 1/10 Klasse B		N/A			
Analogausgang						
Strom	N/A	0(4)…20 mA	N/A	0(4)…20 mA	N/A	
Spannung	0…1, 0…5, 0…10 VDC	N/A	0…1 V	N/A	0…1 V	
Digitalausgang						
	RS-485 UART		N/A			

Wetter- und Strahlungsschutz mit aktiver Ventilation

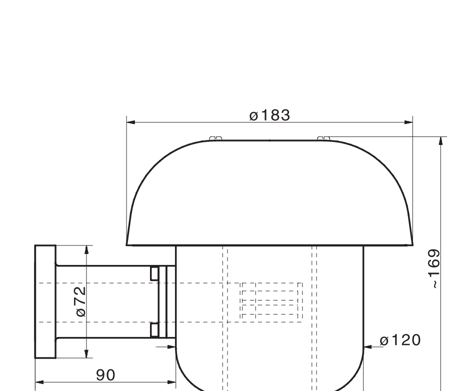
Anwendungen

Schneekanonen, Wetterstationen, Agrarmeteorologie und Gebäude-Management-Systeme.

Merkmale

- Einfach zu installierender Schild mit integriertem Ventilator
- Spezielle, weisse Beschichtung (RAL 9010) gegen Strahlungswärme
- Einfache Fühlermontage
- Für verschiedene Fühlertypen verwendbar

Best.-Nr.	RS12T	RS24T
Einsatzbereich	-30...60 °C	
Material	Aluminium, POM, RAL 9010	
Speisung	12 VDC, ca. 2 W	24 VDC
Ventilator	Papst Lüfter IP54	
Ventilation	3.5 m/s / 900l/min	
Lebensdauer Ventilator	Bei 40 °C ~70`000 h (ca. 8 Jahre)	



Kombinierbar

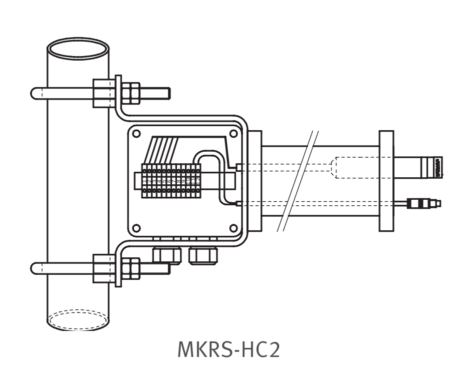
- Montagesätzen (siehe unten)

Lieferumfang

- Installationsanleitung

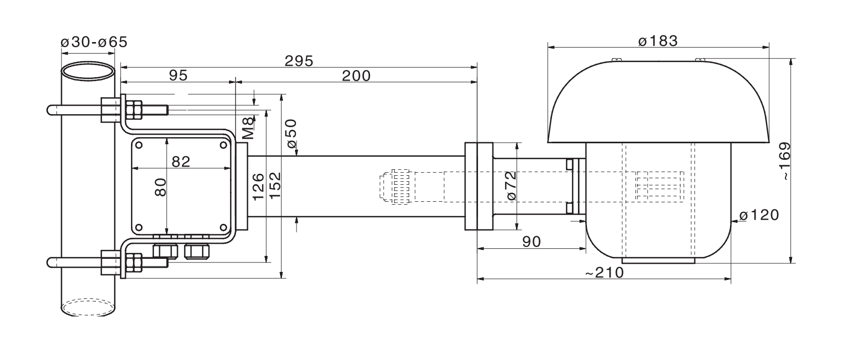
Montagesätze zu RS12/24T

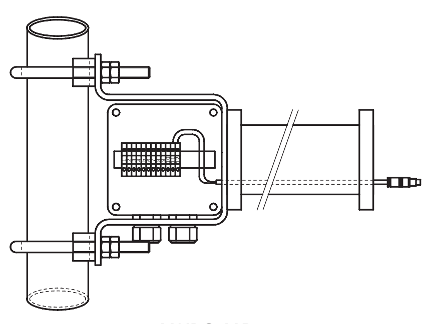
Best.-Nr.	MKRS-HC2	MKRS-MP102-402
Verwendung mit	HC2-S3/S3H	MP102H/402H
Fühleranschluss	E2 Stecker	Offene Enden auf Klemmen
Mastdurchmesser	30-65 mm	



MKRS-HC2

Weitere Modelle auf Anfrage verfügbar





MKRS-MP102-402

Wetter- und Strahlungsschutz mit natürlicher Belüftung

AC1000 mit HC2-S3+E3-02XX

Natürlich belüftete Schilde werden dort verwendet, wo die natürliche Belüftung (Wind) genügend gross ist, z.B. auf Messstationen in den Bergen.

Anwendungen

Schneekanonen, Wetterstationen und Gebäude-Management-Systeme.

Merkmale

- Einfach zu installierender Schirm
- Lamellensystem für natürliche Belüftung
- Einfache Fühlermontage
- Für verschiedene Fühlertypen verwendbar (Ø 15 und 25 mm)
- Für Mastdurchmesser von Ø 25...50 mm
- Schutz gegen Windgeschwindigkeiten bis zu 70 m/s und horizontalem Niederschlag



AC1002 mit MP100A-T4

Best.-Nr.	**AC1000**	**AC1002**	**AC1003**
Verwendung mit	HC2-S3/S3H + E3-02A oder HC2-S3C03	MP100A/400A	MP102H/402H
Lamellen	9	10	14
Montage Schirm	Montagewinkel + Bügel für Mast-Montage (Ø 25...50mm)		
Montage Fühler	Fühler-Verschraubung Ø 15 mm	Fühler-Verschraubung Ø 25 mm	
Dimensionen	Ø 130 x 140 mm	Ø 130 x 160 mm	Ø 130 x 215 mm

Lieferumfang

- Installationsanleitung
- Installationsmaterial



AC1003 mit MP102H

OEM-PRODUKTE



OEM-Produkte, Auszug aus dem Sortiment

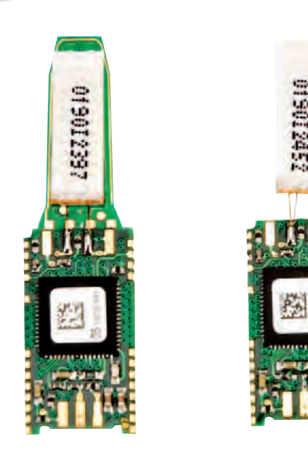


Werden auch Sie OEM-Kunde!

ROTRONIC AG produziert für eine Vielzahl von internationalen Kunden OEM-Produkte. Unten finden Sie einen Fragebogen für Ihr neues Produkt. Gerne beraten wir Sie bei der Verwirklichung Ihrer Idee, kontaktieren Sie uns.

Produkt-Name:	Gewünschter Name für das Produkt
Anwendung:	Detaillierte Beschreibung der Anwendung
Visualisierung:	Skizze des Produktes (Abmessungen)
Einsatzbereich:	Angabe des gewünschten Temperatur- und Feuchte Einsatzbereiches
Menge:	Absatzmenge
Preis:	Zielpreis
Feuchtemessung:	
Messbereich:	0…100 %rF
Genauigkeit:	±1.0 %rF
Ausgangssignal:	Analog 4…20 mA
Temperaturmessung:	
Messbereich:	-10…50 °C
Genauigkeit:	± 0.3 °K
Ausgangssignal:	Analog 4…20 mA
Messumformer-Typ:	2 Leiter oder 3/4 Leiter
Versorgungsspannung:	Beschreibung der Versorgungsspannung (Gleichstrom und / oder Wechselstrom). Bsp. 24 ± 0.1 VAC.
Mechanische Ausführung:	Wand-, Kanal- oder Kabelversion
Test:	Sind spezielle Tests gewünscht?
Zertifikate:	SCS (Swiss Calibration Certificate)
Dokumentation:	Welche Dokumente werden benötigt (Datenblätter, Manual, Kurzbedienungsanleitung)? In welchem Format?
Verpackung:	Wie wird das Produkt verpackt? (Z.B.: Kartonschachtel, Blisterverpackung, usw.)

Feuchte - & Temperatur-Modul HC2-ROPCB



HC2-ROPCB-F HC2-ROPCB

Mit dem HC2-ROPCB Feuchte - & Temperatur - Modul stellen wir unseren OEM-Kunden das Herz unserer Sensorik zur Verfügung. Basierend auf der AirChip3000 Technologie wird das Sensorsignal so verarbeitet, dass am Ausgang ein digitales UART Signal oder ein 0...1 VDC analog Signal bereit steht.

Anwendungen

OEM-Messumformer

Merkmale

- Abgeglichenes Feuchte - & Temperatur-Modul
- Genauigkeit: ± 0.8 %rF / ± 0,1 K bei 23 °C
- Geringe Stromaufnahme von 4.5 mA @ 3.3 VDC
- Versorgungsspannung*: 3.2...5 VDC, kalibriert bei 3.3 VDC
- Einsatzbereich: -50...100 °C / 0...100 %rF
- Berechnet Tau- bzw Frostpunkt
- Zwei skalierbare Analogausgänge, 0...1 VDC
- Einfache Beschaltung
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Spannungsversorgung: Niederspannung 3/4-Leiter
- Bauform: OEM-Modul mit Sensor und Elektronik

HC2-ROCB-F HC2-ROCB

OEM-Modul mit Sensorrahmen

Best.-Nr.	HC2-ROPCB-F

OEM-Modul ohne Sensorrahmen

Best.-Nr.	HC2-ROPCB

Kombinierbar

- HW4-Software
  (Zur Kommunikation muss das Service-Kabel AC3001-xx angelötet werden)

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- ESD-Box

* Das Modul wird mit einer Versorgungsspannung von 3.3 VDC abgeglichen. Wird eine andere Versorgungsspannung als 3.3 VDC gewählt, muss das Modul neu justiert werden.

XD-Fühler

Der XD-Fühler kann dank dem weiten Spannungsversorgungsbereich und den frei wählbaren Ausgangssignalen ohne Anpassungen für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden.



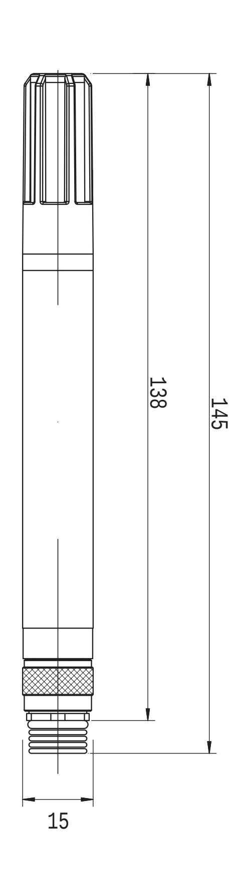
Anwendungen

HLK, Klimaschränke, Schneekanonen und Meteo.

Merkmale

- Genauigkeit bei 23 °C ±5 K: ±0.8 %rF, ±0.2 K
- In den Farben schwarz und weiss
- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART)
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Frei skalierbare Analogausgänge: 0...1/5/10 VDC*

Best.-Nr.	**XD33-S3X**	**XD33-W3X**
Gehäusefarbe	Schwarz	Weiss
Einsatzbereich	-40...85 °C	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0.8 %rF, ±0.2 K	
Speisung	5...24 VDC / 5...16 VAC (Je nach Ausgangssignal)	
Stromaufnahme	< 50 mA	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 / Pt100 Klasse A	
Filtertyp	Polyethylen Standardfilter, 20 µm, grau	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	Polycarbonat	
Gewicht	20 g	



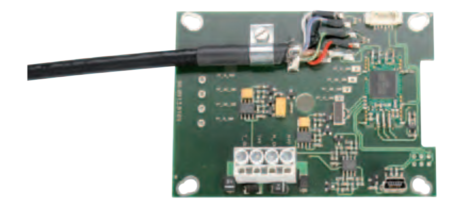
Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Polyethylenfilter
- Kurzbedienungsanleitung

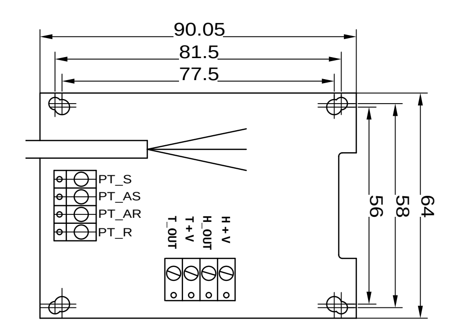
Typisches Zubehör

• Montageflansch	AC5005
• Polyethylenfilter, grau	NSP-PCB-PE40
• Polyethylenfilter, weiss	NSP-PCW-PE40
• Verlängerungskabel 2 m, schwarz	E2-02A
• Verlängerungskabel 2 m, weiss	E3-02A
• Kalibriervorrichtung	ER-15
• Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF	EA10-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF	EA35-SCS
• Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF	EA80-SCS

* Um die Ausgangssignale zu ändern wird die HW4 Software benötigt







PPS Fühler Ø15mm



PPS Fühler Ø25/15mm



Stahl-Fühler Ø15mm



XB

Der XB OEM-Messumformer besteht aus einem Kabelfühler und einer Printplatte ohne Gehäuse. Dank der kompakten Bauform, der hohen Genauigkeit und den verschiedenen Auswahlmöglichkeiten, kann der Messumformer den Kundenwünschen angepasst und praktisch überall eingesetzt werden.

Anwendungen

OEM-Messumformer in Klimaschränken, Inkubatoren, in der industriellen Prozessüberwachung, usw.

Merkmale

- Genauigkeit bei 23 °C ±5 K: ±1.0 %rF / ±0.2 K
- Einsatzbereich Fühler: Je nach Fühler von 0...100 %rF / -100 bis zu 200 °C
- Einsatzbereich Elektronik: -40...85 °C
- Grosse Auswahl an Fühlern
- Frei skalierbare analoge Ausgänge
- Simulator-Modus
- Direkter 4-Leiter Pt100 Anschluss (Optional erhältlich)
- Spannungsversorgung
  - Niederspannung 3/4-Leiter (XB3x)
  - Niederspannung 2-Leiter (XB20)
- Signalausgänge
  - Stromausgang
  - Spannungsausgang
- Bauform
  - Printplatte mit Kabelfühler
- Fühlerauswahl
  - PPS- und Chromstahlfühler
  - Fühlerdurchmesser: 15mm oder 25/15mm
  - Fühlerlänge bis 700mm
  - Kabellängen 2 und 5 m
- Ausgangsparameter
  - Feuchte & Temperatur
  - Tau- bzw. Frostpunkt & Temperatur oder Feuchte

Kombinierbar

- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Typisches Zubehör

• Service-Kabel:	AC3006 / AC3009

[1] Kurzzeitige Spitzenbelastung

HFM53-Messumformer

Der HFM53-Messumformer mit dem robusten Gehäuse und dem abgesetzten Fühleranschluss macht diesen Messumformer zu einem Outdoorprofi.



Anwendungen

Outdoor, Meteo, in der industriellen Prozessüberwachung usw.

Merkmale

- Austauschbarer HC2-Fühler
- Genauigkeit: Fühlerabhängig
- Temperaturlimit am Fühler: Fühlerabhängig
- Robuster Messumformer
- Durch Kabel abgesetzter Fühleranschluss
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF
- Analoge Ausgänge
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung*
- Service-Schnittstelle (UART)
- Spannungsversorgung: Niederspannung 3/4-Leiter;
  15...40 VDC / 12...28 VAC
- Signalausgänge
  - Stromausgang
  - Spannungsausgang
- Bauform: Kabelausführung
- Ausgangsparameter
  - Feuchte & Temperatur
  - Feuchte & alle psychrometrischen Parameter
  - Temperatur & alle psychrometrischen Parameter
- Skalierung der Ausgänge
  - Relative Feuchtigkeit: Bereich wählbar, Standardkonfiguration 0...100 %rF
  - Temperatur: Bereich wählbar, typisch: -40...60 °C
  - Psychrometrische Parameter: Bereich wählbar

Kombinierbar

- Sämtliche HC2-Fühler (separat bestellen), ab Seite 4
- HW4-Software, Seite 117

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung

Typisches Zubehör

• Standard-Klimafühler (Meteo):	HC2-S3
• Service-Kabel:	AC3006 / AC3009

Bestellcode auf Anfrage.

KALIBRIERUNG

Trotz der Langzeitstabilität der ROTRONIC-Fühler empfehlen wir, die Fühler regelmässig zu kalibrieren. Bei einer «normalen» Anwendung empfiehlt sich eine jährliche Kalibrierung. Einige unserer Kunden kalibrieren ihre Fühler jedoch weitaus häufiger; die Spanne der Kalibrierintervalle reicht von 1 x pro Jahr bis zu Kalibrierungen vor jeder Messung – je nach den firmenspezifischen Regeln der Qualitätssicherung und Anwendung.



Die Langzeit-Stabilität der ROTRONIC-Fühler liegt unter Normalbedingungen unter 1 %rF Abweichung pro Jahr. Normalbedingungen werden als gegeben betrachtet, wenn die Schadstoffkonzentration in der Luft die MAK*-Werte nicht überschreitet (* = Maximale Arbeitsplatz Konzentration).

Warum ist eine Kalibrierung wichtig?

Viele Firmen arbeiten heute unter den Standards von ISO 9001 und sind daher verpflichtet, ihre Messinstrumente regelmässig zu überprüfen. Auch Kontroll-Gremien (US-FDA, EMEA, Swissmedic, etc.) verlangen, dass die Messgeräte rückführbar auf nationale Standards kalibriert werden. Schliesslich verlangen auch die Qualitätstandards der einzelnen Firmen, dass die erforderliche Genauigkeit erreicht wird und dass dies jederzeit belegbar ist. Daher ist es im Interesse jedes Anwenders, seine Messgeräte regelmässig zu kalibrieren, bzw. zu justieren, um höchstmögliche Qualität zu gewährleisten. Wir bieten Ihnen Kalibriervorrichtungen für alle unsere Fühler an. Auch für Fühler anderer Hersteller können wir Ihnen die entsprechenden Vorrichtungen liefern.



Welche Möglichkeiten der Kalibrierung gibt es?

1 Sie kalibrieren selber: Mit dem HygroGen Feuchtegenerator oder mit einer eigenen Kalibriervorrichtung und SCS-zertifizierten Feuchtestandards (siehe nächste Seiten)
2 Kalibrieren im Hause ROTRONIC:
(Siehe Kapitel «Dienstleistung & Services», ab Seite 140)
3 Wir kommen mit dem Kalibriermobil zu Ihnen:
(siehe Kapitel «Dienstleistungen & Services», Seite 145)


28.00
35.0




Rotronic



HygroGen2



Tragbarer Feuchte- und Temperaturgenerator zur Kalibrierung von Feuchte- und Temperaturmessgeräten (Mehrpunkt-Kalibrierung)

Anwendungen

Der neue HygroGen2 ist ein autark funktionierender, transportabler Generator zur Kalibrierung von Feuchte- und Temperaturmessgeräten. Das Gerät setzt einen neuen Standard in Sachen portabler Kalibrierung. Der HygroGen2 funktioniert wie ein «Mobiles Kalibrierlabor» und richtet sich an Unternehmen, die regelmässig eine grössere Anzahl von Fühlern kalibrieren müssen. Der Kalibrator ermöglicht eine einfache, flexible Kalibrierung mit dem Vorteil, dass die zu kalibrierenden Geräte schnell wieder in die Betriebsprozesse integriert werden können. Speziell in der Pharmaindustrie bietet der HygroGen2 einige herausragende Vorteile.

Touchscreen-Monitor

Merkmale

- Generiert ein stabiles Referenzklima Einsatzbereich: 0...60 °C
- Erreicht das Feuchtegleichgewicht typischerweise in 3 Minuten
- Geeignet für alle Feuchte- und Temperaturfühler
- Kalibriert bis zu 5 Fühler gleichzeitig
- Einfach zu bedienender Touchscreen-Monitor
- DVI-Schnittstelle für externen Monitor
- USB-Schnittstelle zum Anschluss für Tastatur, Maus und USB-fähige ROTRONIC-Fühler
- Die integrierte HW4 Software gewährleistet, dass alle Fühler einfach kalibriert und justiert werden können.
- Extern beheizte Anschlüsse für eine Taupunktspiegelreferenz sind Standard. Dies erlaubt dem Anwender die Referenzfühler genauestens abzugleichen oder die gesamte Kalibrationsunsicherheit zu reduzieren.
- Die Wasserqualität wird mittels eines UV-Sterilisators stetig hoch gehalten. Dadurch können sich keine Algen und Bakterien bilden.



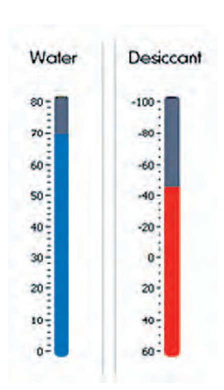
HygroGen2 Kammertüre mit bis zu 5 Fühleranschlüsse. Externer Monitor mit HW4-Software.

Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- SCS-Zertifikat für Referenzfühler

Typisches Zubehör

- Siehe HygroGen2 Zubehör



HygroGen2 Spezifikationen	Relative Feuchte	Temperatur
Regelung		
Fühler	HC2-SG, kapazitiver rF-Sensor, Temperatursensor Pt100 Klasse A	
Regler	Eingebauter PC	
Bereich	5...95 %rF	0...60 °C
Stabilität	<0.1 %rF	<0.01 °C
Temperaturhomogenität	<0.05 °C (15...50 °C), <0.1 °C (5...60 °C), ±0.15 bei 0 °C	
Funktionsprinzip	Mischen der Luftströme Trocknen: Trocknungspatrone Feuchte: Piezo-Befeuchter	Peltierelement mit radialer Kammerventilation
Leistungsmerkmale		
Ansprechzeit	3 min. (35 auf 80 %rF)	5 min. (20 auf 30 °C)
Spezifikation Fühler	±0.8 %rF (23 ±5 °C) ±2 %rF (0...60°C)	±0.1 K (23 ±5 °C) ±0.3 K (0...60 °C)
Typische Kalibrierunsicherheit	±1.5 %rF bei 23 °C	±0.15 °C, 15...50 °C
Systemfunktionen		
Wasserstand	Low- und high-Alarm, graphische Darstellung der aktuellen Füllmenge	
Wasserqualität	UV sterilisiertes Wasser in Reservoir	
Zustand Trocknungsmittel	Anzeige der Kapazität während dem Betrieb	
USB-Anschlüsse	7 am Frontpanel, 2 an der Rückseite	
Anschlüsse	Einlass-und Auslass - Temperaturkontrolliert, 6 mm	
Programmfunktionen	20 Benutzerprogramme speicherbar, bis zu 200 Sollwerte pro Programm veränderbar	
Mechanisch & Elektrisch		
Totales Kammervolumen	2 Liter, effektives Arbeitsvolumen 1.5 l	
Spannungsversorgung	110...240 VAC 50/60 Hz, 3 A	
Gehäuse / Abmessungen	Pulverbeschichtetes Aluminium / 450 x 406 x 205 mm	
Gewicht	13 kg	
CE- / EMC-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2004 / 108 / EG	

Bestellnummer	Beschreibung
HG2-S	Bestehend aus: - HygroGen mit Touch-Screen Bedienfeldeingabe - Sollwerteingabe mit Controller- und Programmierfunktion - 1x Trocknungsmittel-Patrone - 1x Wassereinfüll-Spritze mit Schlauch - Eingebaute Software HW4-P - Referenzfühler HG2-SG Kammertüre ist separat zu bestellen



HG2-D-88888 Türe mit Verschlusszapfen und Fühlerhülsen



Querschnitt Türe

HygroGen Reisetasche (weich)



HC2-SG

HygroGen2 Zubehör	
Verbrauchsmaterial	
HG2-DC	Zusätzliche Trocknungsmittel-Patrone, gefüllt
HG2-FILL	Wassereinfüll-Spritze mit Schlauch
Kammertüren, Verschlusszapfen und Fühlerhülsen	
HG2-D-11111	HG2 Türe mit 5 x 15 mm Ø Eingängen inkl. Verschlusszapfen (verwenden Sie spezielle B1 Hülsen für kleinere Durchmesser)
HG2-B1-xx	Spezielle B1 Fühlerhülse, Aussen Ø 15 mm, Innen Ø xx mm
HG2-D-88888	HG2 Türe mit 5 x 30 mm Ø Eingängen inkl. Verschlusszapfen (verwenden Sie spezielle B8 Hülsen für kleinere Durchmesser)
HG2-B8-xx	Spezielle B8 Fühlerhülse, Aussen Ø 30 mm, Innen Ø xx mm
HG2-DP-00000	HG2 Acryl-Türe, transparent (ohne Fühlereingänge) für Instrumente mit Anzeige
HG2-D-xxxxx	Kundenspezifische HG2 Kammertüre für ›30 mm
HG2-B-xx	Kundenspezifischer Verschlusszapfen (siehe Preisliste)
Zubehör	
HG2-TB	HygroGen Reisetasche (weich)
AC3015	Mini USB Kabel, Übergangskabel 30 cm lang mit 90° Kupplung für Messumformer mit fixem Fühler
HG2-AC3001-L/050	HC2 Konverterkabel zu HG2-S, mit USB Anschluss, 50 cm, USB
HG2-AC3001-L/050(5)	HC2 Konverterkabel zu HG2-S, mit USB Anschluss, 50 cm, USB (Set bestehend aus 5x HG2-AC3001-L/050)
Zertifizierter Fühler (Ersatz)	
HC2-SG	Kontroll- oder Referenzfühler für HG2 mit SCS Zertifikat (Swiss Calibration Service) SCS-3T-4H (Kalibriert bei: Temperatur 23/5/50 °C, Feuchte 10/35/65/95 %rF)

FEUCHTESTANDARDS (1 Punkt Kalibrierung)



Anwendungen

Kalibrierung und Justierung der ROTRONIC-Fühler (auch Fremdfühler möglich) vor Ort. Mit den Feuchtestandards, einer Kalibriervorrichtung und der Software HW4 lässt sich dies komfortabel am PC erledigen. Anstelle der Software kann auch mit einem Handmessgerät HP23-A kalibriert und justiert werden.

Merkmale

- Ampullen enthalten ungesättigte Salzlösungen
- Kostengünstige Kalibrierung vor Ort
- Einfache und gefahrlose Anwendung
- Unbegrenzte Lebensdauer
- Praktische Einheiten von je 5 Ampullen pro Feuchtewert (ca. 0.8 ml pro Ampulle)



Best.-Nr.	Feuchtewert	Unsicherheit bei 23 °C
EA00-SCS	0.5 %rF	±0.3 %rF
EA05-SCS	5 %rF	
EA10-SCS	10 %rF	
EA11-SCS	11 %rF	
EA20-SCS	20 %rF	
EA35-SCS	35 %rF	±0.5 %rF
EA50-SCS	50 %rF	±0.9 %rF
EA60-SCS	60 %rF	
EA65-SCS	65 %rF	
EA75-SCS	75 %rF	
EA80-SCS	80 %rF	±1.2 %rF
EA95-SCS	95 %rF	



KOMBINIERBAR

- Mit allen Kalibriervorrichtungen (siehe nächste Seite)

LIEFERUMFANG

- SCS-Zertifikat
- Textilpads
- Kalibrieranleitung

TYPISCHES ZUBEHÖR

- Textilpads in Röhrchen (50 Stk.) EA-PADS

Kalibriervorrichtungen

Anwendungen

Kalibriervorrichtungen sind kleine, luftdicht verschliessbare Kammern, die genau auf die jeweiligen ROTRONIC-Fühler passen. Der untere Teil besteht aus einem Schraubdeckel, in welchen die Feuchtestandards zusammen mit einem Textilpad gegeben werden. Nach einer Akklimatisierungszeit herrscht in der Kalibriervorrichtung genau die spezifizierte Feuchte. Die Akklimatisierung dauert umso länger, je höher der Feuchtegrad ist. Jetzt kann der Fühler gegenüber dem Feuchtestandard kalibriert oder justiert werden.

Bestell-Nr.	Verwendung		Bestell-Nr.	Verwendung	
Kalibriervorrichtungen zum Einstecken. Dichtung mit O-Ring und Rändelschraube					
ER-15	Für 1 Fühler Ø 14...15 mm Messing, vernickelt		**ERV-15**	Für 1 Fühler Ø 14...15 mm Vertikale Kalibrierposition Messing, vernickelt	
EDM 15/15	Für 2 Fühler Ø 14...15 mm Messing, vernickelt		**ER-05**	Für 1 Fühler Ø 4...5 mm Messing, vernickelt	
ER-20K	Für 1 Fühler Ø 20 mm Messing, vernickelt		**ER-12K**	Für 1 Fühler Ø 12 mm Messing, vernickelt	
Kalibriervorrichtungen zum Einschrauben. Dichtung mit Dichtfläche am Fühler. Nicht verwendbar für HC2-S Fühler					
EM-25	Für 1 Fühler Ø 25 mm (PG11) Messing, vernickelt		**EMV-25**	Für 1 Fühler Ø 25 mm (PG11) Vertikale Kalibrierposition Aluminium, eloxiert	
EM-G	für Fühler Typ E, HP...IE... Einschraubfühler (½"G / ½"NPT)				
Kalibriervorrichtungen für Spezialfühler					
EGS	Für alle Schwertfühler Aluminium, eloxiert		**WP14-S**	Für Aufsetzfühler: HC2-AW, HC2-AW-USB, AW-DIO	
Elx-25	Für Einbaufühler Ø 25 mm Messing, vernickelt				

SOFTWARE

Merkmale

- Geräte Monitoring
- Messwertaufzeichnung auf PC
- Alarmierung
- Tabellarische und grafische Messwertdarstellung
- Grafische Auswertung von aufgezeichneten Messdaten
- Raum Layout
- Geräte Konfiguration
- Logger programmieren und auslesen
- Fühler kalibrieren und justieren
- Psychometrische Berechnungen
- Zuweisbare Benutzerrechte



Software Versionen

HW4 Standard

Einzelplatzanwendungen

Visualisierung einer Vielzahl von Loggern bzw. Messwerten

Monitoring (jeweils 1 Gerät), Datenlogger Programmierung, Daten auslesen, Skalierung, Geräteeinstellungen, Alarmierung, Service und Konfigurationstool für ROTRONIC Geräte, Zeitsynchronisation, justieren und kalibrieren der ROTRONIC Fühler

Kein Passwortschutz

Best.-Nr.: HW4-E-Vx

HW4 Professional

Netzwerkanwendungen in der Pharma-und Lebensmittelindustrie

Alle Funktionen der Standard Edition

Erfüllt die Anforderungen zu elektronischen Datenaufzeichnungen und Unterschriften (FDA21 CFR Part 11, Anhang 11)

Gruppierung von Geräten, Kurvenüberlagerungen in der Graphik, Drucken von Protokollen

Best.-Nr.: HW4-P-Vx

HW4 Professional mit Wasseraktivitäts-Messung

Alle Funktionen der Professional Version

AW-Quick Funktion, zur schnelleren Bestimmung der Wasseraktivität

Best.-Nr.: HW4-P-QUICK-Vx

HW4 Professional mit OPC Server

Netzwerkanwendungen mit Integration in übergeordnete Software-Tools

Alle Funktionen der Professional Edition

Beinhaltet zusätzlich einen OPC-Server, mit dem sich die Daten in übergeordnete Software einbinden lassen

Best.-Nr.: HW4-P-OPC-Vx

HW4 Validierte Software

Für Anwender, welche den regulatorischen Anforderungen unterliegen (GxP)

Wie HW4 OPC

Zusätzlich «HW4 e-compliance package». Diese umfangreiche Dokumentation unterstützt den Benutzer bei der Qualifizierung/Validierung von HW4-basierten Lösungen

Best.-Nr.: HW4-VAL-Vx

HW4 Testversion

Voller Funktionsumfang der Professional Edition, inkl. OPC-Funktionalität

Limitierte Testversion mit einer maximalen Laufzeit von 30 Tagen

Download unter **www.rotronic.com**

Qualifizierung / Computerized System Validation

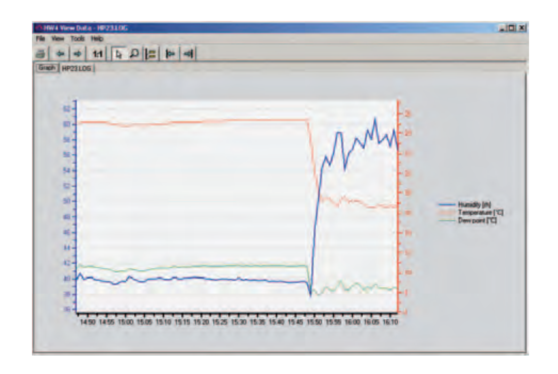
Datenintegrität und -sicherheit sind von essentieller Bedeutung. Die Firmen der Lebensmittel, Pharma- und Medizinaltechnik müssen den Nachweis erbringen, dass die Messdaten zuverlässig erfasst und verwaltet werden. Dazu braucht es validierbare Software und Geräte. Mit den HW4-kompatiblen Geräten und der HW4 Software selber stellt ROTRONIC eine Lösung zur Verfügung, bei der die Validierung einen zentralen Stellenwert hat. Die Geräte und die Software sind validiert und kompatibel mit 21 CFR Part 11 (Richtlinie der amerikanischen Food and Drug Administration FDA) und GxP.

Funktionsübersicht					
Alle Versionen von HW4 unterstützen HygroLog HL-NT Serie, HL20 und 21, HygroFlex HF3-HF8, HygroLab (C1), HygroPalm HP21 bis HP23-A und zukünftige Geräte. Eine Kompatibilitätsliste finden Sie im Internet unter www.rotronic.com	Standard	Professional	Professional mit Wasseraktivität	Professional mit OPC Server	HW4-VAL
HW4 Produkte Key	**24 xxx**	**64 xxx**	**86 xxx**	**88 xxx**	**12 xxx**
Messwertabfrage/ Monitoring					
Messwertdarstellung am Bildschirm für einzelne & mehrere Geräte	✔	✔	✔	✔	✔
Bildschirmdarstellung von Messwerten in Gruppen zusammengefasst		✔	✔	✔	✔
ROTRONIC Netzwerkfähig		✔	✔	✔	✔
Speichern der Daten					
Automatisches Speichen der Messdaten (Monitoring)		✔	✔	✔	✔
Gleichzeitiges Verwalten der Log - Einstellungen für Geräte in einer Gruppe		✔	✔	✔	✔
Darstellung der Messwerte					
Numerische und grafische Darstellung	✔	✔	✔	✔	✔
Grafische Vergleiche und Überlagerungsfunktionen		✔	✔	✔	✔
Kundenspezifisches Raum Layout		✔	✔	✔	✔
Analyse und Kalkulationstool					
Psychrometrische Berechnungen	✔	✔	✔	✔	✔
Statistik	✔	✔	✔	✔	✔
Drucken/Protokolle					
Automatisches Erstellen von Justier-, Kalibrier- und Konfigurationsprotokollen		✔	✔	✔	✔
Ausdruck als Tabelle oder Grafik	✔	✔	✔	✔	✔
Benutzer und Passwörter					
Passwortschutz		✔	✔	✔	✔
Benutzer frei wählbar. Rechte frei definierbar		✔	✔	✔	✔
Alarme					
Visuelle Darstellung aktiver Alarme	✔	✔	✔	✔	✔
Alarmierung via E-Mail, SMS, Relais, Protokollausdruck		✔	✔	✔	✔
Flexible Programmierung der Alarmauswertung, Vor- Hauptalarm, eigene Alarmauswertung für jedes Gerät möglich		✔	✔	✔	✔
OPC Server (OLE for Process Control)					
Server Client Funktionen				✔	✔
Electronic Record, Electronic Signature, Audit trail					
Registrieren aller HW4 Benutzerereignisse & automatisches Erstellen von Protokollen		✔	✔	✔	✔
Nachweisbarkeit von Manipulationen zu jeder Zeit sichergestellt		✔	✔	✔	✔

Funktionsübersicht					
Alle Versionen von HW4 unterstützen HygroLog HL-NT Serie, HL20 und 21, HygroFlex HF3-HF8, HygroLab (C1), HygroPalm HP21 bis HP23-A und zukünftige Geräte. Eine Kompatibilitätsliste finden Sie im Internet unter www.rotronic.com	Standard	Professional	Professional mit Wasseraktivität	Professional mit OPC Server	HW4-VAL
HW4 Produkte Key	24 xxx	64 xxx	86 xxx	88 xxx	12 xxx
Normen, Gesetze, Richtlinien, Weisungen					
US FDA: 21 CFR 11	✔	✔	✔	✔	✔
US FDA: 21 CFR 210-211, Drugs and 21 CFR 110, Human Food	✔	✔	✔	✔	✔
EU Guidelines of Good manufacturing practice of medicinal products	✔	✔	✔	✔	✔
EU Annex 11 to the EU Guidelines of Good manufacturing practice of medicinal products	✔	✔	✔	✔	✔
Validierung					
System Qualification Guide CD (Nur in Englisch)					✔
Wasseraktivitätsmessung					
AwQuick und AwE			✔		
Unterstützte Schnittstellen					
RS232, USB, Ethernet, WLAN	✔	✔	✔	✔	✔
RS485		✔	✔	✔	✔
Gerätespezifische Funktionen					
Geräteeinstellungen, Skalierung, Programmierungen, Auslesen, Datenloggerfunktionen	✔	✔	✔	✔	✔
Justieren und Kalibrieren der ROTRONIC Fühler	✔	✔	✔	✔	✔
Gleichzeitiges Justieren von Fühlern in einer Gruppe		✔	✔	✔	✔
Zeitsynchronisation für HygroLog NT	✔	✔	✔	✔	✔
Unterstützte Betriebsysteme					
Microsoft Windows XP Service Pack 2, Vista, Windows 7	✔	✔	✔	✔	✔

Funktionen

Messwertabfrage / Monitoring



Die Messwertabfrage ist sehr einfach und benutzerfreundlich. Dateien können via Explorer direkt von einem im Gerätebaum visualisierten Gerät kopiert und geöffnet werden. Die Darstellung erfolgt dabei in tabellarischer oder grafischer Ansicht.

Das Grafikmodul lässt sich durch den Benutzer konfigurieren.

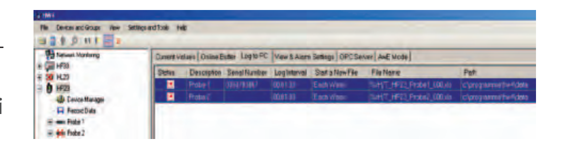
Raum Layout

Um die Darstellung der Messwerte übersichtlicher zu gestalten kann das Raum Layout des jeweiligen Gebäudes oder der Maschine in der HW4 hinterlegt werden.
Es können Zeichnung und Bilder im Format BMP oder JPG importiert werden. Nachdem das Raum Layout importiert ist, können die Messwerte der Fühler analog zu den realen Gegebenheiten auf dem Raum Layout platziert und angezeigt werden.



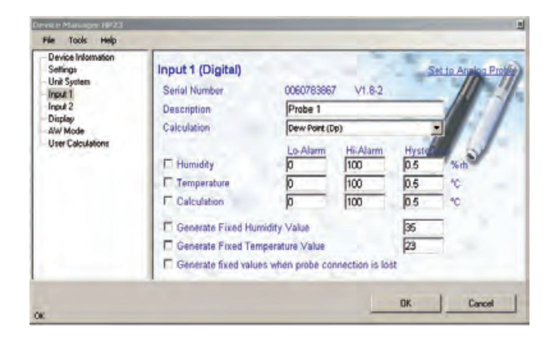
Speichern der Daten / Dateiformate

Die Daten können automatisch in verschiedene Dateien geschrieben werden. So kann z.B. jeden Tag, jede Woche oder jeden Monat eine neue Datei angelegt werden.
Die Dateiformate können vom Benutzer festgelegt werden. Für Log-Dateien stehen die Formate .xls und .log zur Verfügung. Das .log-Format speichert die Daten in einem binären, nur durch HW4 lesbaren Format, während das .xls- Format mit einem Editor oder Excel geöffnet werden kann. Die Daten können auch in andere Formate exportiert werden.



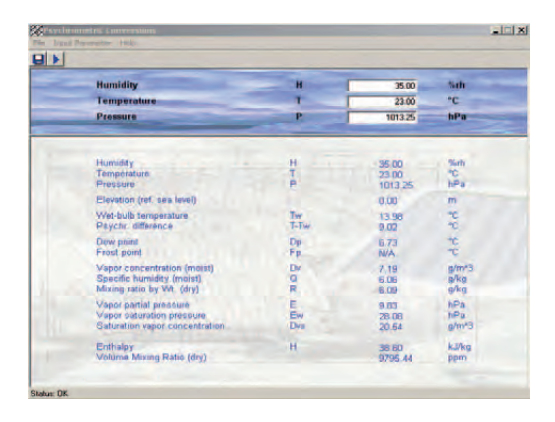
Geräte Konfiguration

Mit der HW4 können die Einstellung der ROTRONIC Geräte und Fühler angepasst und eingestellt werden. Je nach Gerät und Fühler können folgende Funktionen und Einstellungen geändert werden.
- Zuweisung und Skalierung der Messumformer-Ausgänge
- Zuweisen von Alarmwerten
- Schaltpunkte von Relais
- Justierung und Kalibrierung von Fühlern

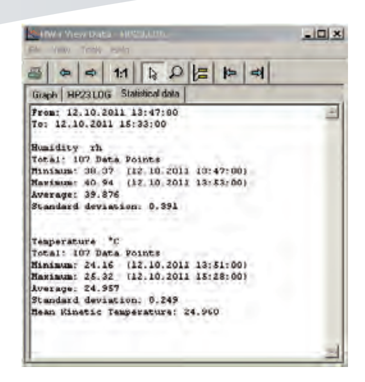


Analyse- und Kalkulationstool Psychrometrische Berechnungen

Alle ROTRONIC Instrumente messen die relative Feuchte in %rF und die Temperatur in °C / F. Aus diesen beiden Werten können diverse andere psychrometrische Werte wie der Taupunkt, das Mischungsverhältnis, die Enthalpie, die Nasskugeltemperatur berechnet werden. Das Berechnungsmodul der HW4 Software verwendet WMO*-verifizierte Formeln für diese Kalkulationen, und gibt dem Benutzer die Möglichkeit, seine eigenen Parameter (z.B. Mischungsverhältnis & Temperatur) als Eingabewerte zu verwenden, um daraus die relative Feuchte zu berechnen.
Weitere komplexe Funktionen wie die Unterscheidung zwischen Taupunkt und Frostpunkt sind ebenfalls enthalten.



* WMO = World Meteorological Organisation



Statistikfunktionen

Für viele Anwender sind die detaillierten Daten, welche je nachdem einen grossen Umfang haben, gar nicht unbedingt interessant. Für sie ist lediglich wichtig, ob sich die Messwerte innerhalb einer bestimmten Bandbreite bewegen. Dazu dient die Statistikfunktion.

Sie zeigt folgende Werte an:

- Min-, Max- und Mittelwert (Während einer definierten Periode oder während der Dauer eines Alarmes)
- Standardabweichung
- Mittlere kinetische Temperatur
- Anzahl Messwerte

User name: Paul
User description: Operator
Password valid until:
Password
Confirm password

User Rights
- [ ] Manage user accounts
- [x] Add / remove devices
- [ ] HW4 global settings and view settings
- [x] Log-to-PC function
- [ ] Change OPC settings
- [x] Device configuration / log function
- [x] Adjust probes
- [x] Acknowledge alarms
- [x] Read / Copy / Sign files
- [ ] Delete files

Add | Exit

Benutzer und Passwörter

Benutzer und Passwörter können frei definiert und vergeben werden.
Jeder Benutzer kann dabei individuelle Rechte haben. Es können User gesperrt und wieder aktiviert werden. Einmal gelöschte Benutzer können nicht unter gleichem Namen neu kreiert werden.



Alarme

Im Monitoring - Betrieb kann die HW4 beim Eintreten bestimmter Ereignisse einen Alarm auslösen. Ein solcher kann vorliegen, wenn ein Gerät oder ein Speicherpfad nicht verfügbar ist, ein Messwerte ausserhalb definierter Grenzen liegt oder ein Logger eine Fehlermeldung sendet. Im Falle eines Alarmes können folgende Aktionen ausgeführt werden:

- Ausgabe auf dem Bildschirm
- Versenden von Emails
- Relais schalten
- Applikationen starten

Current Values | Online Buffer | Log to PC | View & Alarm Settings | OPC Server | AwE Mode

Enabled Tag ...	Tag Group Name	Tag Group Description
1	DeviceInfo	Device information tags
2	MeasuringInfos	Data tags
3	Alert	Alarm tags (device condition, out-of-limits values and software errors)

OPC-Server (Object Linking and Embedding for Process Control)

HW4-OPC beinhaltet einen OPC Server, mit dem die Messwerte in übergeordnete Software eingebunden werden können.

ZUBEHÖR

Filterträger / Filter

Beschreibung

Filterträger dienen dem mechanischen Schutz der Feuchte- und Temperatursensoren. Filter haben darüber hinaus die Aufgabe als Schutzbarriere gegen Schadstoffe zu wirken, die den Sensor bei direkter Einwirkung in seiner Funktion beeinflussen könnten. Spezifische Einsatzbedingungen wie hohe Windgeschwindigkeiten, Schmutzbeladung der Umgebungsluft, Desinfektions- und Reinigungsmassnahmen, mechanische Stossbelastungen, hohe Bioaktivität, mögliche Betauungszustände, mit chemischen Substanzen belastete Luftzusammensetzungen, gefordertes Ansprechverhalten gegenüber Feuchtewechsel, bestimmen die Auswahlkriterien des für die Applikation geeigneten Filters.

Kunststoff – Filterträger		Metall – Filterträger	
• **Maximale Temperatur 120 °C** • Mechanischer Schutz	 	• **Maximale Temperatur 200 °C** • Mechanischer Schutz	

Übersicht Filter

	Teflon-Filter	Polyethylen-Filter	Membran-Filter e.g. Teflon	Gitter-Filter	Sinter-Filter aus Edelstahl	Drahtfilter aus Metall
Maximale Temperatur (Einsatzbereich vom Filterträger beachten)	200 °C	100 °C	120 °C	120 °C	200 °C	200 °C
Schutz gegen Feinstaub	✔✔	✔✔	✔		✔	✔
Schnelle Ansprechszeit (Geringe Dämpfung)			✔	✔✔		
Max. Anströmgeschwindigkeit [m/s] (Dauerbelastung)	20	20	15	10	40	25

Filter mit Filterträger zu Standardfühler HC2-S / HC2-S3					
Best.-Nr.	**Filterträger**	**Filtereinsatz**	**Maschenweite**	**Einsatzbereich**	
NSP-PCB-PE	Polycarbonat Schwarz	Polyethylen, grau	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCB-PE40		Polyethylen, weiss	40 µm		
NSP-PCB-WM		Drahtgewebe	20...25 µm		
NSP-PCB-TF		Teflon	10 µm		
NSP-PCB-MFD		MFD	Flies		
NSP-PCB-PP100		Polypropylen	150 µm		
NSP-PCB		Kein Filtereinsatz, nur Träger			
NSP-PCB-SET		Bestehend aus:			
		1x Polyethylen grau	20 µm	SET	SET
		1x Drahtgewebe	20...25 µm		
		1x Teflon	10 µm		
NSP-PCW-PE	Polycarbonat Weiss	Polyethylen, grau	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCW-PE40		Polyethylen, weiss	40 µm		
NSP-PCW-WM		Drahtgewebe	20...25 µm		
NSP-PCW-TF		Teflon	10 µm		
NSP-PCW		Kein Filtereinsatz, nur Träger			
NSP-PCW-SET		Bestehend aus:			
		1x Polyethylen grau	20 µm	SET	SET
		1x Drahtgewebe	20...25 µm		
		1x Teflon	10 µm		
Feinstaubfilter / Wasserdicht					
NSP-POM-FD2	POM, weiss	Teflon	2 µm	-50...100 °C	

Filter und Filterträger zu Industriefühler HC2-IC					
Best.-Nr.	**Filterträger**	**Filtereinsatz**	**Maschenweite**	**Einsatzbereich**	
NSP-ME-WM	Messing vernickelt	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-SS		Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-TF		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
Ersatzteile					
NSP-ME	Messing vernickelt	Kein Filtereinsatz, nur Träger		-100...200 °C	
SP-M15	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Kein Filter-träger, nur Filter	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

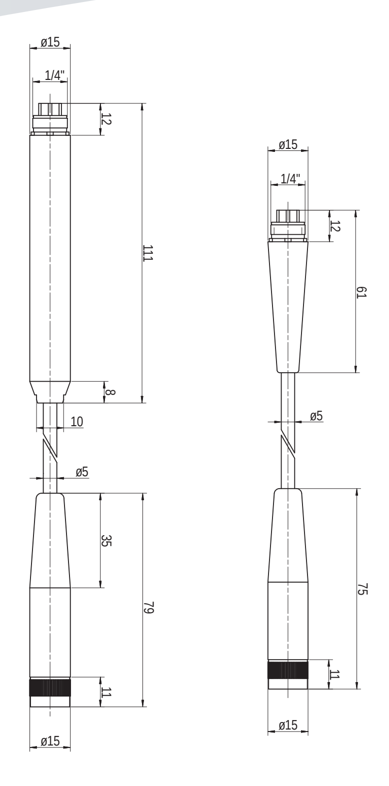
Filter und Filterträger zu Industriefühler HC2-IM / IE					
Best.-Nr.	**Filterträger**	**Filtereinsatz**	**Maschenweite**	**Einsatzbereich**	
SP-MC15	Messing vernickelt	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-SC15		Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-TC15		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
Ersatzteile					
SP-MSB15	Messing vernickelt	Kein Filtereinsatz, nur Träger		-100...200 °C	
SP-M15	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Kein Filterträger, nur Filter	Stahl-Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Kein Filterträger, nur Filter	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

Filter zu 5mm Fühler HC2-C05					
Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Maschenweite	Einsatzbereich	
SP-T05	Kein Filterträger, nur Filter	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

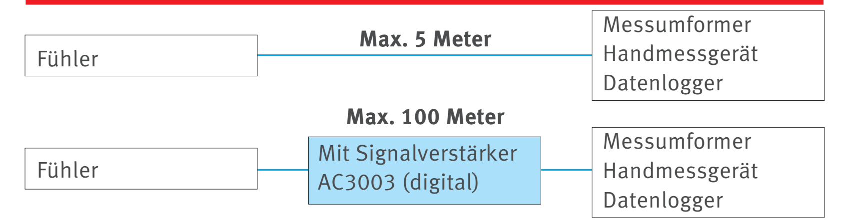
Filter zu Handfühler HC2-HP28/HP50					
Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Maschenweite	Einsatzbereich	
ET-Z10	Kein Filterträger, nur Filter	Stahl-Sinter DIN 1.4401	5 µm	-80...200 °C	
SP-TS12	Kein Filterträger, nur Filter	Teflon	10 µm	-40...200 °C	

Filter und Filterträger HF3					
Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Maschenweite	Einsatzbereich	
NSP-PCG-PE	Polycarbonat grau	Polyethylen grau	20 µm	-40...85 °C	
NSP-PCG-WM		Drahtgewebe	20...25 µm	-80...85 °C	

Filter für Bahn- und Wasseraktivitätsfühler HC2-AW-USB, HC2-AW, BFC-UART		
Best.-Nr.	Beschreibung	
ET-W24-Set	Flacher Drahtfilter mit Sicherungsring, Ø 24 mm zu HC2-AW (-USB) Maschenweite: ca. 20...25 µm	
ET-W37-Set	Flacher Drahtfilter mit Sicherungsring, Ø 37 mm zu BFC-UART Maschenweite: ca. 20...25 µm	



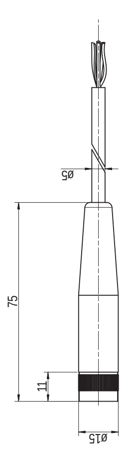
HC2-FÜHLERVERLÄNGERUNGS-KABEL zu Messumformer / Handmessgerät / Datenlogger



Merkmale

- Einsatzbereich -40...90 °C
- 30 cm Typ zum Absetzen des Fühlers bei Geräten mit Eigenerwärmung

HC2-Fühlerverlängerungskabel			
Best.-Nr.	**Farbe**	**Schaft**	**Kabellänge**
E2-F3A	Schwarz	Normal	30 cm
E2-01A			1 m
E2-02A			2 m
E2-02A-S		Kurz [S]	2 m
E2-05A		Normal	5 m
E3-F3A	Weiss		30 cm
E3-01A			1 m
E3-02A			2 m
E3-02A-S		Kurz [S]	2 m
E3-05A		Normal	5 m

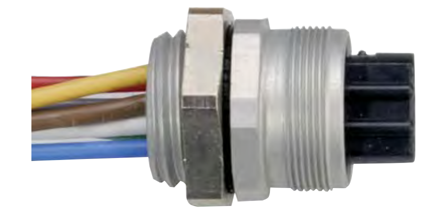


KABEL zum Anschluss eines analogen Fühlers an ein HP23-A, HF8, HL-NT

Merkmale

- Einsatzbereich -40...70 °C
- Offene Enden

Kabel zum Anschluss eines analogen Fühlers an ein HP23-A, HF8, HL-NT		
Best.-Nr.	**Farbe**	**Kabellänge**
A-01XX	Schwarz	1 m
A-02XX		2 m
A-05XX		5 m



HC2-EINBAUSTECKER

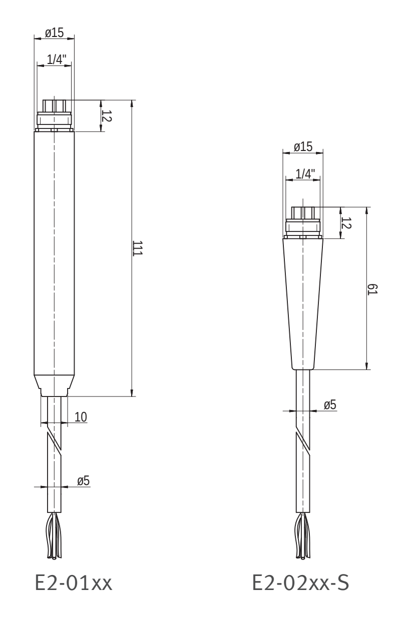
Merkmale

- Maximale Wandstärke: 4 mm
- Bohrdurchmesser: 12.5 mm
- 30 cm lange, farbcodierte Litzen
- Enden verzinnt
- Einsatzbereich: -40...100 °C

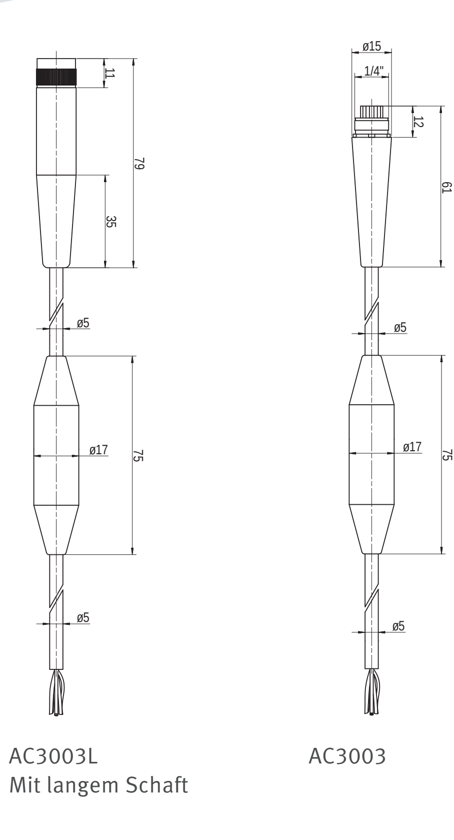
Best.-Nr. E2-XX

VERLÄNGERUNGSKABEL mit offenen Enden

Best.-Nr.	Farbe	Schaft	Länge	Einsatzbereich
Versorgungsspannung 3.3 VDC (ohne Regelelektronik)				
E2-01XX	Schwarz	Normal	1 m	-40...90 °C
E2-02XX			2 m	
E2-02XX-S		Kurz [S]	2 m	
E2-05XX		Normal	5 m	
E2-05XX-S		Kurz [S]	5 m	
E3-01XX	Weiss	Normal	1 m	
E3-02XX			2 m	
E3-05XX			5 m	
Versorgungsspannung 5...24 VDC / 5...16 VAC (mit Regelelektronik)				
E2-01XX-ACT/01	Schwarz	Normal	1 m	-40...70 °C
E2-02XX-ACT/01			2 m	
E2-05XX-ACT/01			5 m	
E3-01XX-ACT/01	Weiss	Normal	1 m	
E3-02XX-ACT/01			2 m	
E3-05XX-ACT/01			5 m	
Versorgungsspannung 5...40 VDC / 6...28 VAC (mit Regelelektronik)				
E2-01XX-ACT-HV	Schwarz	Normal	1 m	-40...70 °C
E2-02XX-ACT-HV			2 m	
E2-05XX-ACT-HV			5 m	
Anschlussbelegung				
Grün	VDD (+)	3.3 VDC		
		5...24 VDC/ 5...16 VAC		
		5...40 VDC/ 6...28 VAC		
Grau	GND	Digital und Spannungsversorgungs GND		
Rot	RXD	UART		
Blau	TXT	UART		
Weiss	Out1	Analoger Ausgang 1, standardmässig Feuchte 0...100 %rF		
Braun	Out2	Analoger Ausgang 2, standardmässig Temperatur -40...60 °C		
Gelb	AGND	Analoger GND		



E2-01xx E2-02xx-S



AC3003L
Mit langem Schaft

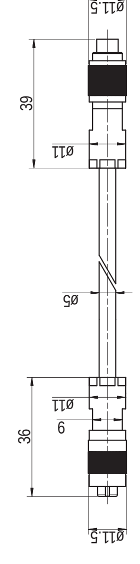
AC3003

Digitaler Signalverstärker

Merkmale

- Farbe: schwarz
- Einsatzbereich -40 bis 70 °C

Digitaler Signalverstärker		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Kabellänge / Schaft**
AC3003	UART Signalverstärker, Fühler- und Geräteseite mit Lüsterklemmen	Normaler Schaft
AC3003-L	UART Signalverstärker, Fühler- und Geräteseite mit Lüsterklemmen	Langer Schaft [L]
AC3003-Cable-D	Kat 5e Kabel S/FTP Draht	100 m
AC3003-Cable-L	Kat 5e Kabel S/FTP «Litze»	100 m
AC3003/10	AC3003 mit vormontiertem Cat 5 – Kabel, normaler Schaft	10 m
AC3003/20		20 m
AC3003/50		50 m
AC3003/80		80 m
AC3003/100		100 m



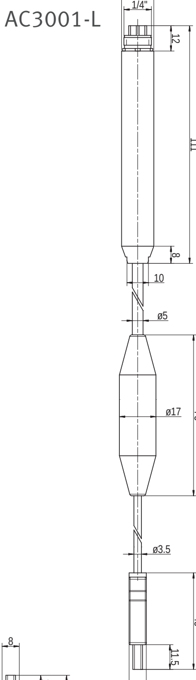
PT100-Verlängerungskabel

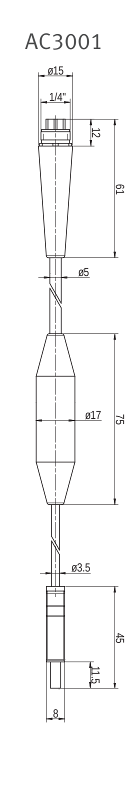
Merkmale

- Verlängerungskabel für PT100 4-Leiter Temperaturfühler
- Einsatzbereich: -40 bis 100°C
- 4 Pol - Binder Buchse auf 4 Pol-Binder Stecker

PT100-Verlängerungskabel	
Best.-Nr.	**Kabellänge**
AC1607/1	1 m
AC1607/2	2 m
AC1607/3	3 m
AC1607/5	5 m
AC1607/10	10 m

USB-Adapter für HC2-Fühler



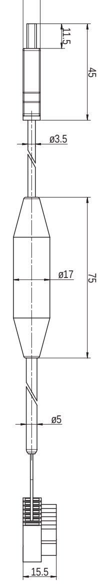


Merkmale

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem PC via USB-Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC
- Spannungsversorgung via USB-Schnittstelle
- Einsatzbereich: -40 bis 70 °C
- Kabellänge: 2.8 m

USB-Adapter für HC2-Fühler		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Schaft**
AC3001	Aktives UART auf USB-Konverterkabel	Kurzer Schaft
AC3001-L		Langer Schaft [L]
XD-AC3001	Aktives UART auf USB-Konverterkabel für XD	Kurzer Schaft

USB-Adapter mit offenen Enden für HC2-Fühler

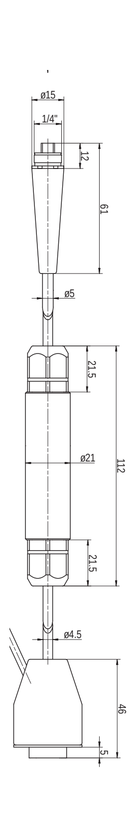


Merkmale

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern (mit offenen Enden) mit einem PC via USB Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC
- Der Fühler benötigt eine separate Spannungsversorgung (5...24 VDC / 5...16 VAC)
- Kabellänge 2.8 m
- Einsatzbereich -40...70 °C

USB-Adapter für HC2-Fühler	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC3001-XX	Aktives UART auf USB-Konverterkabel, offene Enden (inkl. Lüsterklemme)

RS-232 Adapter für HC2-Fühler



Merkmale

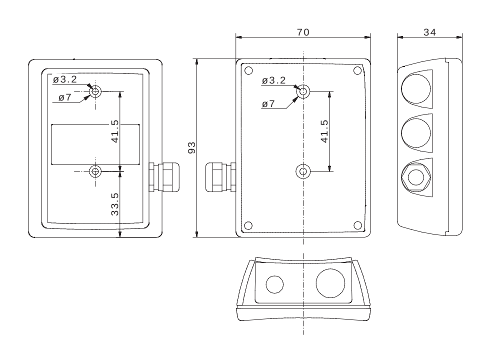
- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem PC via RS-232 Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC (Spannungsversorgung 9V, Netzadapter AC1207 muss separat bestellt werden)
- Einsatzbereich -40 bis 70 °C

RS-232 Adapter für HC2-Fühler		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Kabellänge**
AC3002	Aktives UART auf RS-232 Konverterkabel	2.8 m
AC1207	Netzadapter RNG 11, 9 V	
XD-AC3002	Aktives UART auf RS-232 Konverterkabel für XD	

ETHERNET-ADAPTER für HC2-Fühler



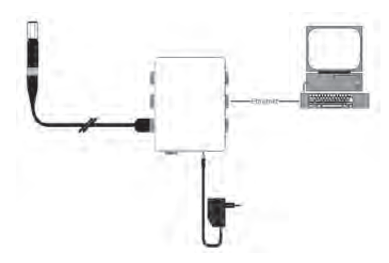




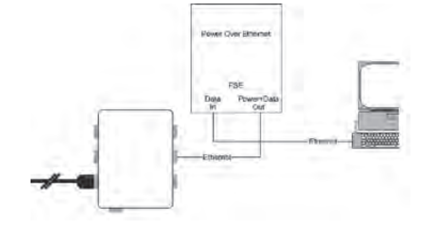
Merkmale

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem PC via Ethernet Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC
- Spannungsversorgung via Netzgerät (optional erhältlich) oder via PoE
- Einsatzbereich: -40 bis 70 °C

Ethernet-Adapter für HC2-Fühler		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Kabellänge**
AC3005	UART ‹› Ethernet	35 cm
AC1207	Netzadapter RNG 11, 9 V	

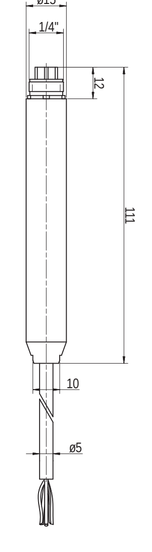


Spannungsversorgung via Netzgerät



Spannungsversorgung via PoE

RS-485 / MODBUS ADAPTER für HC2-Fühler



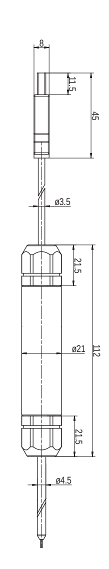
Merkmale

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem RS-485 oder Modbus Netzwerk
- In der HW4-Software kann zwischen Modbus oder RS-485 Protokoll gewechselt werden
- Spannungsversorgung: 5...28 VDC
- Einsatzbereich: -40 bis 70 °C

Durch die Eigenerwärmung des Adapters können die Messwerte verfälscht werden, es empfiehlt sich daher den Fühler mit einem Verlängerungskabel (z.B. E2-F3A) abzusetzen.

RS-485 / Modbus Adapter		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Kabellänge**
E2-01XX-MOD	Adapterkabel für HC2 RS-485 / MODBUS	1 m
E2-02XX-MOD		2 m
E2-05XX-MOD		5 m

RS-485 / USB Konverter



Merkmale

- Kompatibel mit HF456, HF53x, HF54x, HF55x mit digitaler Schnittstelle
- Spannungsversorgung via USB-Schnittstelle
- Reagiert in einem RS-485 Netzwerk als Slave
- Einsatzbereich: -40 bis 70 °C
- Kabellänge: 1 m

RS-485 <-> USB Konverter	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC3010	RS-485-USB Konverter

Ethernet / RS-485 Konverter





Merkmale

- Kompatibel mit allen HF4 bis HF8 mit einer RS-485 Schnittstelle, HL-NT
- Ermöglicht den Anschluss von bis zu 64 RS-485 Slaves an ein Ethernet-Netzwerk
- Besitzt eine IP - Adresse, jedoch keine RS-485 Adresse und zählt auch nicht als ein RS-485 Gerät
- Einsatzbereich: -40 bis 70 °C
- Stromverbrauch: 85 mA

Benötigt eine externe 12-24 VDC Spannungsversorgung. Die Spannungsversorgung kann gleichzeitig dazu verwendet werden, um die angeschlossenen RS-485 Geräte zu versorgen.

Ethernet / RS-485 Konverter	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC3011	RS-485 Masterbox

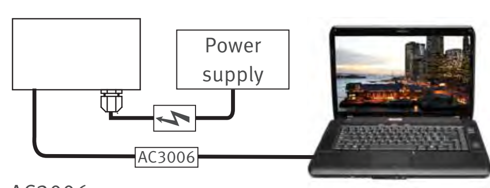
RS-485 Verteilerbox



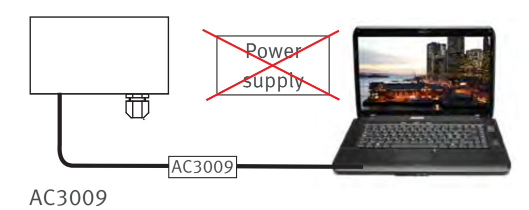
Merkmale

- Passive RS-485 Verteilerbox
- Zur einfachen Installation von RS-485 Netzen
- Wandmontage
- 240 Ohm Abschlusswiderstand, zuschaltbar via Jumper
- Einsatzbereich: -40...70 °C

RS-485 Verteilerbox	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC3021	RS-485 Verteilerbox



AC3006



AC3009

SERVICEKABEL zu HF, HP21 / 22, HL-20

Merkmale

- Verbindet ROTRONIC-Geräte über die Serviceschnittstelle (UART) mit einer USB-Schnittstelle
- Kompatibel mit HF3, HF4, HF5, HF7, HF8, HP21 und HP22, HL-20(D) / HL-21(D)
- Benötigt HW4-Software
- Zur Programmierung (Einstellungen, Re-Skalierung, Firmware update etc) von oben erwähnten Geräten
- Zwei verschiedene Typen:
  AC3006, das Gerät muss mit Spannung versorgt werden.
  AC3009, die Spannungsversorgung des Geräts erfolgt über die USB-Schnittstelle

AC3006 in Verbindung mit einem 2-Leiter-Typ: bei allen 2-Leiter Typen HF320, HF420, HF520, HF620, HF720 muss darauf geachtet werden, dass ein vom Netz galvanisch getrennter Computer oder Laptop verwendet wird.

Servicekabel	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC3006	Servicekabel ohne Spannungsversorgung
AC3009	Servicekabel mit Spannungsversorgung via USB-Schnittstelle



SERVICEKABEL zu HP23-A / HP23-AW-A

Merkmale

- Verbindet HP23-A und HP23-AW-A mit dem PC
- Benötigt HW4-Software
- Zur Programmierung (Einstellungen, Re-Skalierung, Firmware update, etc.) von HP23-A, HP23-AW-A

Servicekabel zu HP23-A / HP23-AW-A		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Länge**
AC0003	USB-A zu Mini-USB Kabel	1.8 m



SERVICEKABEL zu HL-NT

Merkmale

- Verbindet HL-NT Dockingstation mit dem PC
- Benötigt HW4-Software
- Zur Programmierung (Einstellungen, Re-Skalierung, Firmware update, etc.) von HL-NT Logger

Servicekabel zu HL-NT Dockingstation		
Best.-Nr.	**Bezeichnung**	**Länge**
AC0002	Standard USB A/B Kabel	1.8 m

HC2-Simulatoren



Merkmale

- Feuchte / Temperatur Simulatoren mit fixem Wert und Zertifikat
- Für die System-Validierung
- Werte können nicht mit der HW4 verändert werden
- Einsatzbereich: -40 bis 100 °C

HC2-Simulatoren		
Best.-Nr.	**Feuchte**	**Temperatur**
HC2-SIMC-000/0023	0 %rF	23 °C
HC2-SIMC-035/0023	35 %rF	
HC2-SIMC-050/0023	50 %rF	
HC2-SIMC-080/0023	80 %rF	

Schutzkappen



Protection-E2/E3



Protection-Filter



Protection-HC2

Merkmale

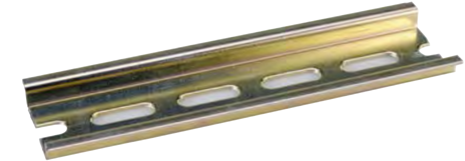
- Schützt Fühler/Steckverbindungen bei Reinigungszyklen vor Wasser und chemischen Substanzen, wie z.B. H_2O_2

Schutzkappen	
Best.-Nr.	**Schützt**
Protection-E2/E3	Anschluss-Stecker
Protection-Filter	Sensor
Protection-HC2	Kompletter HC2

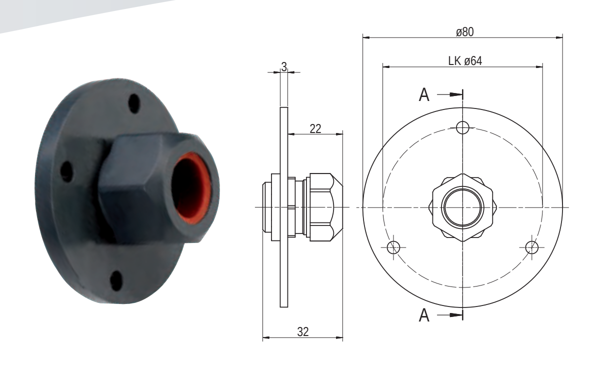
Montagekit für DIN-Hutschienen

AC5002



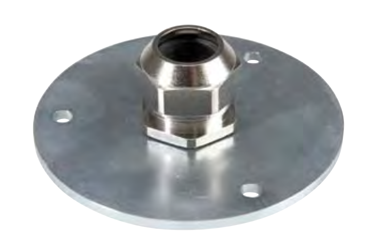


Montagekit für DIN Hutschienen	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC5002	DIN-Hutschienenadapter für HF4, HF5, HF8, AC3011 (2 Stück)
AC5002 DIN 120	Hutschiene 120 mm lang (HF4 und HF5, AC3011)
AC5002 DIN 180	Hutschiene 180 mm lang (HF56x, HF8)



Montageverschraubung mit Flansch für Temperaturen < 100 °C

Montageverschraubung	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC5005	Montageflansch für 15 mm Fühler





Montageverschraubung Montageflansch

Montageverschraubungen / Montageflansch für Temperaturen > 100 °C

Montageverschraubungen / Montageflansch für Temperaturen > 100 °C				
Best.-Nr.	**Abmessung**	**Material**	**Dichtung**	**Temperatur**
Montageverschraubung für 15mm Fühler				
AC1301-M	M20 x 1.5	Messing, vernickelt	Perbunan	Bis 100 °C
AC1303-M			Viton	Bis 200 °C
Montageverschraubung für 25mm Fühler				
AC1304-M	M32 x 1.5	Messing, vernickelt	Viton	Bis 200 °C
Montageverschraubung für 15 mm ATEX-Fühler				
AC1301-MEX	M25 x 1.5		Viton	Bis 200 °C
Montageflansch AC1305 zu AC1301-M und AC1303-M AC1306 zu AC1304-M				
AC1305	Ø 80 mm	Stahl, vernickelt	-	Bis 200 °C
AC1306			-	



AC1319

AC1320

HygroClip Halter für 15 / 25 mm

HygroClip Halter	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
AC1319	Ø 15 mm, grau
AC1320	Ø 25 mm, grau

Desktopständer

für HygroPalm HP21 – HP23-A



Merkmale

- Desktopständer für die Handheldmessgeräte HP21, HP22(-A), HP23(-A), HP-23-AW(-A)
- Funktioniert auch mit dem HygroPalm 1 bis 3 (alte Serie)

Desktopständer für HygroPalm HP21 – HP23-A	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
DESK-HP	Desktop

Universal Desktopständer

für HygroPalm HP21 – HP23-A / HygroLog HL-NT



Merkmale

- Desktopständer für die Handheldmessgeräte HP21, HP22(-A), HP23(-A), HP23-AW(-A) sowie HL-NT Logger mit Dockingstation
- Set beinhaltet Clip für die Montage des HygroPalms
- Set beinhaltet die Schrauben für die Montage der Dockingstation an den Desktopständer

Desktopständer für HygroPalm HP21 – HP23-A	
Best.-Nr.	**Bezeichnung**
DESK-NT	Desktopständer

Transportkoffer

Die Einlagen unserer Koffer sind speziell für den Transport von Feuchtemessgeräte ausgelegt. Koffer von Drittanbietern können den Sensor (durch Ausgasung von Chemikalien) zerstören.

Transportkoffer HP22-(A) / HP23-(A)



Merkmale

- Aussparung für:
  1x HygroPalm HP22-(A) oder HP23-(A)
  2x Standardfühler HC2-S/S3
  1x Handfühler (Exkl. HC2-HK40/42)
  1x Kalibriervorrichtung ER-15
  1x Packung Feuchtestandards
  1x 9 Volt Batterie
  1x Verlängerungskabel Fühler <-> Handmessgerät (Max. 2m)
  1x Bedienungsanleitung
- Kann auch für die HygroPalm 1/ 2/ 3 und HygroClip S verwendet werden.
- Abmessung: 450 x 360 x 140 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1126



Transportkoffer HP21 / HP22-(A) / HP23-(A)

Merkmale

- Aussparung für:
  1x HygroPalm HP21, HP22-(A) oder HP23-(A)
  2x Standardfühler HC2-S/S3
  1x Kalibriervorrichtung ER-15
  1x Packung Feuchtestandards
  1x CD-ROM
  1x 9 Volt Batterie
  1x Bedienungsanleitung
  Aussparung für Verlängerungskabel
- Kann auch für die HygroPalm 1/2/3 und HygroClip S verwendet werden
- Abmessung: 395 x 300x 105 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1127



Transportkoffer AW

Merkmale

- Aussparung für:
  1x HygroPalm HP23-A oder HP23-AW-A
  1x Wasseraktivitäts-Messkopf HC2-AW
  1x Probeschale WP-40 oder WP-14-s
  4x Ampullen (Feuchtestandard)
  1x Set Textil Pads
  1x 9 Volt Batterie
  13x Probebehälter PS-14 oder 6x PS-40
  1x Bedienungsanleitung
- Abmessung: 395 x 300 x 105 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1124

Transportkoffer

Transportkoffer GTS



Merkmale

- Aussparung für:
  1x GTS
  1x Kalibriervorrichtung EGS
  1x Packung Feuchtestandards
  1x 9 Volt Batterie
  1x Ladegerät
  1x Kleiner Schraubenzieher
- Abmessung: 450 x 365 x 135 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1102

Transportkoffer S1



Merkmale

- Aussparung für:
  1x Handmessgerät mit Schwertfühler S1
  1x Kalibriervorrichtung EGS
  1x Packung Feuchtestandards
  1x 9 Volt Batterie
  1x Netzgerät
  1x Mini-Schraubenzieher
  1x Manual
- Abmessung: 395 x 295 x 106 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1115

Transportkoffer Universal klein



Merkmale

- Universalkoffer mit Noppenschaumstoff
- Abmessung: 395 x 300 x 105 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1123

Transportkoffer Universal gross



Merkmale

- Universalkoffer mit Noppenschaumstoff
- Abmessung: 450 x 360 x 140 mm (aussen)

Best.-Nr.: AC1125

DIENSTLEISTUNGEN & SERVICES

ROTRONIC AFTER SALES SERVICES

Mit ROTRONIC entscheiden Sie sich für einen Partner der Ihnen nicht bloss die Messgeräte verkauft, sondern wollen wir, dass Sie unsere Feuchte- und Temperaturmessgeräte so nutzen, dass Sie Ihrem Unternehmen einen **maximalen Nutzen** bringen und Ihnen im Arbeitsalltag **ein zuverlässiger Begleiter** sind.

Unterschätzen Sie das Messen von Feuchte und Temperatur nicht: **Falsche Temperaturen** oder Feuchtigkeit können zu **kostenintensiven Schäden** an Produkten führen. Firmen die Lebensmittel oder pharmazeutische Produkte in die USA verkaufen, unterliegen strengen gesetzlichen Auflagen (FDA: Food and Drug Administration). Vergessen Sie nicht, dass auch die **besten Produkte** mit der Zeit **ungenau messen** und **neu kalibriert** werden müssen.

Ob Sie sich für eine Produktschulung entscheiden, Sie unsere Spezialisten beauftragen, dass wir für Sie in Ihren Produktions- oder Lagerräumen mit einem Feuchte- und Temperatur-Mapping die idealen Lagerplätze für Ihre Produkte rausfinden oder unser Kalibrier-Kompetenzteam Ihre Messgeräte nach SCS-Standard kalibrieren resp. justieren. Nutzen Sie unsere After Sales Dienstleistungen auf den folgenden Seiten.

In der Schweiz sind sämtliche After Sales Dienstleistungen erhältlich. In allen anderen Ländern kann das Angebot unterschiedlich sein (Details auf Anfrage).





ENGINEERING / PROJEKTPLANUNG

Unsere Dienstleistung Engineering / Projektplanung unterstützt Sie von der Planung bis hin zur Realisierung ihres Systems: Dies garantiert ein optimales Design für ihre Prozessanlage. Die Einmaligkeit ihrer Applikation kann eine Vielzahl von funktionsspezifischen Einstellungen und Messsystemen erfordern. In der Feuchte- und Temperaturmessung zählt ROTRONIC weltweit zu den führenden Anbietern – profitieren Sie von unserem Know-How!

Fallbeispiel:

Kundenanforderung

- Planung & Steuerung von Temperatur- und Feuchtigkeits-Klima in einem Lager-/Produktionsbereich unter Berücksichtigung der bestehenden Anlagen/ Messeinrichtungen
- Strikte Einhaltung der vorgegebenen Normen - z.B. Food and Drugs Administration (FDA)

Unser Lösungsansatz

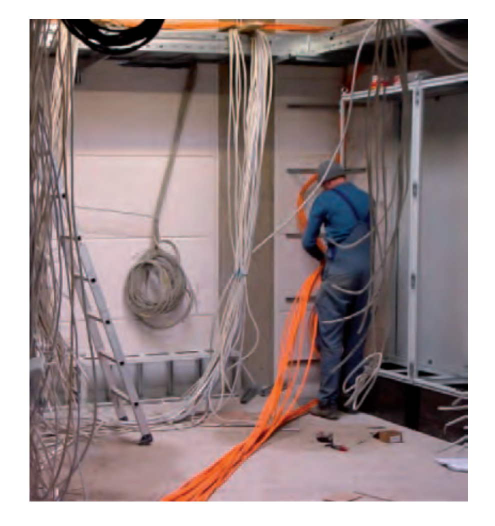
- Aufnahme IST-Situation
- Evaluation der optimalen Lösung unter Berücksichtigung der gegebenen Kriterien
- Detailplanung
- Umsetzung / Inbetriebnahme

Resultat

Mit der Installation des kundenspezifischen Messsystems konnten die bestehenden Infrastrukturen perfekt genutzt und ein ROTRONIC System implementiert werden, das in Sachen Bedienung und anfallende Unterhaltskosten neue Massstäbe setzt!

Ihr Nutzen:

- Unterstützung von der Projektplanung bis hin zur Umsetzung
- Sie erhalten die für Ihre Anwendung optimale Lösung zum günstigsten Preis
- Keine Fehlkäufe aufgrund fehlender Beratung



INSTALLATIONEN

Sie haben sich für ein Monitoring-Netzwerk entschieden, wissen aber nicht, wer Ihnen dieses installieren soll? ROTRONIC kooperiert mit zuverlässigen Partnern, die regional arbeiten und unsere Produkte kennen. Sie wissen, worauf es z.B. bei der Auslegung und der Installation eines RS485-Netzwerks ankommt. Richtig installiert und konfiguriert laufen diese Netzwerke von Anfang an problemlos.

Ihr Nutzen:

- Kostengünstige Installation durch Spezialisten
- Kompetente von uns ausgewählte und geschulte Ansprechpartner

Inbetriebnahme/Wartung

ROTRONIC führt nach erfolgreicher Installation des Messsystems die Inbetriebnahme durch, Ingenieure konfigurieren das System nach Ihren Vorgaben und unter Einhaltung aller Normen. Gerne führen wir auch die Wartung und kleinere Reparaturen direkt bei Ihnen vor Ort durch.



Ihr Nutzen:

- Inbetriebnahme in kurzer Zeit durch Spezialisten
- Dokumentierte Konfiguration und Einstellungen

Gerätevermietung

Viele Kunden lassen ihre Messgeräte in unserem, SCS akkreditiert Labor kalibrieren – andere bevorzugen die Kalibrierung selber durchzuführen – hierfür stellt ROTRONIC gerne den Feuchte- und Temperaturgenerator HygroGen2 zur Verfügung.
Mit einer Miete sparen Sie sich die Investition in ein Neugerät und erhalten ein Gerät, mit einer ausgezeichneten Genauigkeit, die jederzeit rückführbar auf den nationalen Standard ist. Kalibrieren Sie mit der einfachen Bedienung des HygroGen's Ihre ROTRONIC- oder Fremdfühler.
Falls Sie sich zu Beginn noch etwas unsicher fühlen – mieten Sie einen ROTRONIC-Techniker einfach mit dazu – er wird Ihnen das Kalibriervorgehen erklären und Sie bei den ersten eigenen Kalibrierungen/Justierungen begleiten.
Ein weiteres Produkt, dass ROTRONIC vermietet, sind die Datenlogger der Serie HL20, dabei können Sie Feuchte- und Temperaturdaten in einem von Ihnen definierten Intervall aufzeichnen.



HygroGen2

Typische Anwendungen für den HL20 Datenlogger sind:

- Feuchte- und Temperatur Monitoring in Lager- und Produktionsräumen
- Feuchte- und Temperatur Mapping in/für z.B. Produktverpackungen, Kühlsystemen, Lebensmittel, Transportprozesse etc.

Ihr Nutzen:

- Speditive Durchführung des Kalibrierprozesses
- Kalibrierung mit Spezialisten Equipment
- ROTRONIC erstellt die komplette Kalibrier-Dokumentation vor Ort!



HL-20D

Wir vermieten auch Datenlogger für kurzfristige Einsätze. Dabei werden die Feuchte- und Temperaturdaten in einem von Ihnen definierten Intervall aufgezeichnet.

Wir erstellen Ihnen gerne ein auf Ihre Bedürfnisse abgestimmtes Angebot.

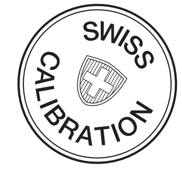


Kalibrierung und Justierung

Trotz der beinahe schon sprichwörtlichen Langzeitstabilität der ROTRONIC Sensoren empfehlen wir unseren Kunden, Fühler regelmässig zu kalibrieren – eine Kalibrierung pro Jahr sollte normalerweise vollauf genügen. Beim Einsatz in schadstoffbelasteter Atmosphäre kann eine häufigere Kalibrierung erforderlich sein.
Feuchte- und Temperaturmessgeräte sind Präzisionsmessinstrumente für deren Zuverlässigkeit ein regelmässiger Service besonders wichtig ist. Messabweichungen können erhebliche Schäden bei der Herstellung und Lagerung von Produkten verursachen. Falls die letzte Kalibrierung die Sie selber durchgeführt haben schon eine Weile zurück liegt – besuchen Sie doch einfach unsere Kalibrierseminare, wir werden Ihre Kenntnisse auffrischen und mit Ihnen praxisnahe Kalibrierungen durchführen:

Welche Möglichkeiten der Kalibrierung gibt es?

Eine Kalibrierung Ihrer Geräte kann sowohl von uns im Labor als auch bei Ihnen am Einsatzort erfolgen – oder Sie führen die Kalibrierung sogar selber bei Ihnen am Einsatzort durch:





a) Kalibrieren im ROTRONIC Labor

- RAG Werkszertifikat (ISO 9001 Standard)
- SCS Zertifikat (Swiss Calibration Standard, akkreditiertes Labor ISO/IEC 17025)

b) Wir kommen zu Ihnen

- HygroGen Feuchte- und Temperatur Generator (1 bis ca. 25 Kalibrierungen)
- Kalibriermobil (ab ca. 25 Kalibrierungen)

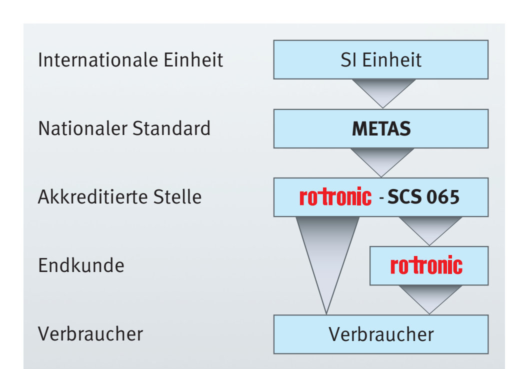
c) Sie kalibrieren selbst

- ROTRONIC Kalibriervorrichtung und SCS zertifizierten Feuchtestandards
- SCS zertifizierten Referenzfühler (Referenzmessung)

Welche Kalibrierung benötige ich: Werkszertifizierung (ISO) oder SCS-Zertifikat?

Generell wird die Definition, ob ein Werkszertifikat ausreicht oder doch ein SCS-Zertifikat gefordert ist, von Ihren Prozessanforderungen gestellt. Im Allgemeinen werden SCS Zertifikate in der Pharmazeutischen Industrie, der Medizintechnik, Forschung und Entwicklung oder der Lebensmittelindustrie gefordert. SCS Zertifizierungen werden mit hochgenauen Taupunktspiegeln durchgeführt, für die Temperaturkalibrierung kommt ebenfalls ein hochgenaues Fluor-Inert-Bad zum Einsatz.
Die bestmögliche SCS Kalibriergenauigkeit kann nur dann erreicht werden, wenn sämtliche Prozessparameter auf höchstem Niveau geregelt und kontrolliert werden – deshalb ist eine SCS Zertifizierung nur in unserem akkreditieren Labor (SCS-065) möglich.

Kalibrierhierarchie



Ein Werkszertifikat kann von Ihnen oder auch von unseren Kalibrier-Technikern durchgeführt werden. Hierfür eignen sich folgende Kalibriermethoden:
a) HygroGen2, (Feuchte- und Temperatur-Generator von 0...60 °C und 5...95 %rF)
b) ROTRONIC Feuchtestandards, (Kalibrierlösungen von 0.5...95 %rF)
Obwohl RAG Werkzertifikate von einer instruierten Person durchgeführt werden können, sind sie bei der Verwendung der oben genannten Kalibriermethoden zu 100% auf den nationalen Standard rückführbar.
Für eine optimale Auswahl der Dienstleistung beraten wir Sie gerne weiter: scs@rotronic.ch

Kalibriermobil – so funktioniert's:

ROTRONIC bietet ihren Kunden einen einzigartigen Kalibrierservice – wir fahren mit unserem Kalibriermobil bei Ihnen vor und kalibrieren in Kürze Ihre ROTRONIC- oder Klimafühler anderer Hersteller!

Mit dem dynamischen Feuchtegenerator FG-431 oder dem portablen HygroGen2 kalibrieren wir – natürlich rückführbar auf den nationalen Standard – ihre Feuchte- und Temperaturfühler in typischerweise 3...5min pro Kalibrierung! Alles was wir an Infrastruktur benötigen ist lediglich ein Stromanschluss (230VAC). Nach durchgeführter Kalibrierung haben Sie nicht nur ein präzises Gerät in Ihren Händen, sondern auch ein auf den nationalen Standard rückführbares Zertifikat! Einzigartig ist auch der zur Verfügung stehende Kalibrierbereich von 0,1...99 %rF mit einer Messunsicherheit von 0,5...1,5 %rF je nach Feuchte. Rückführbar auf den nationalen Standard, in der Schweiz METAS (Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung).

Selbstverständlich führen wir vor Ort auch Temperaturkalibrationen durch. Dies im Bereich von -25...125 °C mit einer Messunsicherheit von 0,03...0,05 K, je nach Auswertung und Auflösung der Anzeige.

Ihr Nutzen:

- Minimaler Anlagenstillstand
- Kein Administrationsaufwand (Versenden der Geräte entfällt)
- Direkter Kontakt mit dem Spezialisten
- Kleine Reparaturen vor Ort durchführbar



ROTRONIC - Kalibriermobil



Dynamische Kalibrieranlage



HygroGen2 / HP23-A



Fluor-Inert Bad

Feuchte- und Temperatur-Mapping

Falsche Temperatur- oder Feuchtemessungen können zu kostenintensiven Schäden an Produkten führen. Dies gilt es unter allen Umständen zu vermeiden und bei allfälligen Klimaabweichungen sofort zu reagieren!



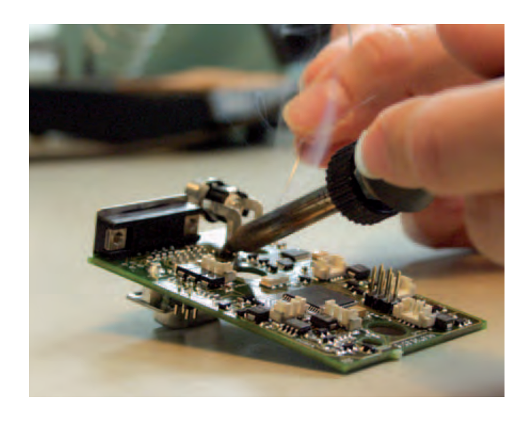
Bevor jedoch das FDA konforme System installiert werden kann, muss eruiert werden, wo und wie viele Messstellen für die Überwachung der Produktions- resp. Lagerräume eingesetzt werden sollten. Dies geschieht anhand eines Temperatur- und Feuchtigkeits-Mapping. Das Feuchte- und Temperatur-Mapping gibt Aufschluss darüber, wie viele verschiedene Klimazonen (Temperaturgradienten) sich in den Zonen befinden. Anhand der ausgewerteten Daten können die optimalen Lagerplätze für Produktlagerung definiert oder im extremsten Fall Änderungen für die Raumklimatisierung angestossen werden! Bei einem Mapping werden auch Einflussfaktoren wie direkte Sonneneinstrahlung, Klimaanlagen, Isolierung, Heizquellen, Aussentemperatur etc. berücksichtigt und gegebenenfalls Optimierungsempfehlungen abgegeben.
Ein Mapping wird typischerweise in sehr heissen und sehr kalten Jahreszeiten durchgeführt. Die Dauer der Messanalyse dauert ca. 1 bis 2 Wochen. Die Anzahl der Messpunkte wird bei einem Mapping eher «grosszügig» gewählt, so kann sichergestellt werden, dass jede Klimazone erfasst wird!
Wird eine Produktions- oder Lagerfläche umgebaut oder es finden andere signifikante Änderungen im Raum statt, so empfehlen wir ein erneutes Mapping durchzuführen.

Ihr Nutzen:

- Exakte Daten betreffend Raumklima
- FDA Konformität
- Kenntnisse über evt. Schwachstellen

ROTRONIC Mapping beinhaltet:

- Analyse der Anforderungen und Festlegung der Messpunkte
- Positionierung/Installation der Datenlogger mit rückführbaren Zertifikaten
- Kontinuierliche Aufzeichnung der klimatischen Bedingungen
- Auswertung und Analyse der aufgezeichneten Daten
- Erstellung einer GMP-konformen Dokumentation
- Optimierungsempfehlungen durch ROTRONIC



Reparatur

Wenn Sie sich für ROTRONIC entscheiden, werden Sie bald feststellen, dass Sie mit einer Lösung arbeiten, die sich durch einen unbezahlbaren Vorteil auszeichnet: Die Langzeitstabilität. Trotzdem kann es vorkommen, dass Ihr Gerät zur Reparatur muss. In diesem Fall können Sie sich auf einen schnellen, qualitativ hochstehenden und kundenorientierten Service verlassen.
Es kann sein, dass sich eine Reparatur nicht mehr lohnt, weil der Aufwand dafür zu hoch ist. In solchen Fällen offerieren wir Ihnen kompatible Neugeräte.

Um alle Kunden in vernünftiger Zeit bedienen zu können, gilt bei uns das «First-in-/First-out-Prinzip». Die meisten unserer Kunden halten für Ihre prozessrelevanten, wichtigen Messumformer und Fühler ein Ersatzgerät bereit. Speziell bei nicht gängigen Modellen empfehlen wir das auch. Sollte trotzdem einmal ein Notfall eintreten, gibt es die Möglichkeit der Expressreparatur. Wenn ein Gerät nicht reparierbar ist und Sie kein Reservegerät haben, fertigen wir ein kompatibles Neugerät innert kürzester Zeit.

Ihr Nutzen:

- Tiefe Kosten für Reparaturen
- Grösstmögliche Kompetenz direkt beim Hersteller
- Hohe Verfügbarkeit, kurze Stillstandzeiten

Kalibrierseminar



Seminar in ROTRONIC Schulungsräumen

Unsere Kalibrierseminare werden von Kunden aus den verschiedensten Anwendungsbereichen gerne genutzt um die vorhandenen Kenntnissen aufzufrischen oder um ganz unvorbelastet in die Thematik Kalibrierung und Einflussfaktoren einzutauchen.
In einem Tag werden Sie auf den neuesten Stand in Sachen Kalibrierung gebracht. Sie werden ausserdem praxisnahe Kalibrierungen durchführen und so Ihre frisch erlernten Kenntnisse sogleich in die Praxis umsetzen!

Themen

- Grundlagen der Feuchte- und Temperaturmessung
- Grundlagen Sensorik und Kalibrierung
- Wie oft soll/muss kalibriert werden?
- Was sind «Stolpersteine» einer Kalibrierung?
- Offene Diskussion zu Ihrer Applikation

Die jeweiligen Seminardaten finden Sie immer aktuell auf der ROTRONIC Homepage: www.rotronic.ch
Auf Wunsch führen wir auch individuelle Schulungen durch – kontaktieren Sie uns!

Ihr Nutzen:

- Know-How Aufbau betreffend Kalibrierung
- Flexible, selbstständige und korrekte Kalibrierung
- Teilnehmer-Zertifikat

Produkte-Schulung



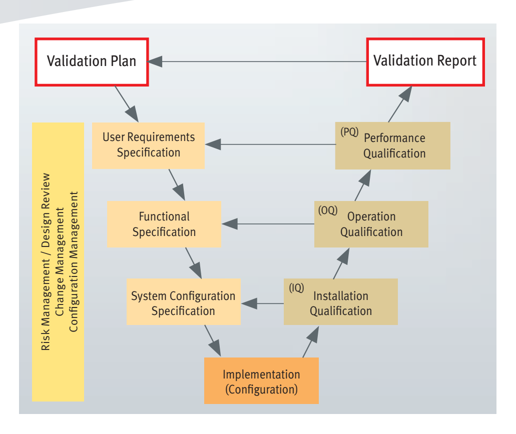
Nachhaltige Schulungen dank beschränkter Teilnehmerzahl

Interessieren Sie sich für die Grundlagen der Feuchtemesstechnik oder welche Gerät für welche Applikation am besten geeignet ist? Dann besuchen Sie ein von ROTRONIC durchgeführtes Produkttraining – hier werden ausserdem Themen wie Einflussfaktoren von Schadstoffen, Staub, Lösungsmittel etc. abgehandelt und vertieft.

Aufgrund der Thematik ist die Teilnehmerzahl auf 10 Personen pro Schulung limitiert! (Die Schulungen finden bei uns im Haus oder bei Ihnen vor Ort statt.)

Ihr Nutzen:

- Keine durch eigene Fehler verursachten Kosten
- Optimale Prozesskontrolle
- Vereinfachter Unterhalt



V-Modell

Validierung

Global ausgerichtete Unternehmen treffen immer öfter auf international verbindliche Richtlinien. Wer beispielsweise pharmazeutische Produkte oder Lebensmittel in die USA liefert, muss die gesetzlichen Auflagen der amerikanischen Lebensmittelüberwachung und der Arzneimittelzulassungsbehörde der FDA[1] erfüllen. Ein anderes bekanntes Regelwerk, das GAMP[2] ist zwar rechtlich unverbindlich, gilt aber trotzdem als anerkannter Standard für die Validierung.

Validierung bedeutet, den dokumentierten Nachweis erbringen, dass ein System nach extrem hohen Qualitätsrichtlinien geplant/produziert wurde und gemäss den Spezifikationen getestet und seit der Einführung qualifiziert betrieben wird.

Informationsdefizite, schlecht spezifizierte oder nicht ausreichend getestete Systeme stellen ein Risiko dar und können zu hohen Wartungskosten und Produktivitätsverlusten führen. Die Validierung eines computergestützten Systems (CSV[3]) ist daher aus rechtlichen sowie betriebswirtschaftlichen Gründen unerlässlich. Die betriebswirtschaftlichen Gründe gelten auch für Bereiche, die nicht den besonderen Rechtsvorschriften unterliegen.

Unsere Produkte inklusive Software sind FDA-konform, werden GAMP kompatibel produziert und sind validierbar.

ROTRONIC unterstützt Sie bei der Validierung Ihres Monitoring Systems:

- Entwicklung von Arbeitsanweisungen (SOP[4]) zur Systemvalidierung (CSV)
- Erstellung von projektbezogenen Validierungsplänen und Risikoanalysen
- Erstellung von IQ-/OQ[5]-Dokumenten
- Erstellung von Validierungsberichten

Ihr Nutzen:

- Kompetenz direkt vom Hersteller
- Dadurch geringere Kosten
- FDA-/GAMP konforme Systeme

FDA[1]: Food and Drug Administration
GAMP[2]: Good Automated Manufacturing Practice
CSV[3]: Computer System Validation
SOP[4]: Standard Operation Procedures
IQ/OQ[5]: Installations-/Operational-Qualifizierung

FEUCHTE-THEORIE

Grundbegriffe der Feuchtemesstechnik

Wasserdampfdichte (absolute Feuchte)

Unter diesem Begriff versteht man diejenige Wasserdampfmenge (kg), welche pro Volumeneinheit (m^3) des Gasgemisches enthalten ist. In einem Gasgemisch erzeugt der Wasserdampf einen bestimmten Partialdruck, der Teil des gesamten barometrischen Gasdruckes ist. Der Dampfdruck kann bei einer bestimmten Temperatur nur bis zur Sättigungsgrenze ansteigen. Darüber hinaus wird Wasser in flüssiger Form ausgeschieden (Nebel). Der Maximaldruck wird als Sättigungsdruck bezeichnet und ist temperaturabhängig. Die Temperaturabhängigkeit ist im Begriff der absoluten Feuchte jedoch nicht enthalten.

Relative Feuchte

Setzt man den vorhandenen Wasserdampfdruck zum höchstmöglichen Wasserdampfdruck ins Verhältnis, so erhält man die relative Feuchte:

$$\%rF = 100 \cdot \frac{p}{ps}$$

%rF: relative Feuchte in Prozent
p: Wasserdampfdruck im Gasgemisch bei Umgebungstemperatur
ps: Wasserdampf-Sättigungsdruck bei Umgebungstemperatur

100 %rF entspricht also der maximalen Wasserdampfmenge, die ein Gasgemisch enthalten kann, bei gleichbleibendem Druck und gleichbleibender Temperatur. Bei gleichbleibendem Wasserdampfpartialdruck und wechselnder Umgebungstemperatur ändert sich der Wasserdampfsättigungsdruck und dem zur Folge auch die relative Feuchte (siehe Wasserdampfsättigungsdruck).

Für brauchbare Messungen der relativen Feuchte ist es enorm wichtig, dass Messsonde und Messgut die gleiche Temperatur aufweisen.

Gleichgewichtsfeuchte

Ein hygroskopisches Material ist stets bestrebt, mit der umgebenden Luft in ein Feuchtegleichgewicht zu kommen. Gleichgewichtsfeuchte ist derjenige Wassergehalt, der sich in einem hygroskopischem Material nach längerer Lagerung in einem Raum mit konstanter relativer Feuchte und konstanter Temperatur ergibt.
Das Feuchtegleichgewicht herrscht dann vor, wenn die Menge an aufgenommenem und abgegebenem Wasser gleich ist.

Wasseraktivität (AW)

Die Wasseraktivität ist ein Mass für frei verfügbares Wasser in einem Material. Sie ist die Menge an Wasser, welche von einem Material an die Umgebung abgegeben wird, bis das Feuchtegleichgewicht gegeben ist.
Der aw-Wert ist ein wichtiger «Indikator» bezüglich der Haltbarkeit von Lebensmitteln und beeinflusst das Vorkommen und die Vermehrung von Mikroorganismen.

Psychrometrische Parameter

Taupunkt / Frostpunkt (Tp / Fp)

Der Taupunkt, bzw. die Taupunkttemperatur, ist die Temperatur, bei der die Luft über einer ebenen Wasseroberfläche bei gleichbleibendem Luftdruck mit Wasserdampf gesättigt ist. Der herrschende Wasserdampfdruck ist dann gleich dem Wasserdampfsättigungsdruck.

Nasskugeltemperatur (Tw)

Ist die tiefste Temperatur, die sich durch Verdunstungskühlung erreichen lässt. Dabei steht die Wasserabgabe einer feuchten Oberfläche mit dem Wasseraufnahmevermögen der umgebenden Atmosphäre im Gleichgewicht.

Spezifische Enthalpie (H)

Spezifische Enthalpie der feuchten Luft ist eine energetische Zustandsgrösse. Sie setzt sich zusammen aus den spezifischen Enthalpien der Komponenten des Gemisches (trockene Luft, Wasserdampf) und ist auf den Massenanteil der trockenen Luft bezogen. Sie wird in J/kg angegeben.

Wasserdampfgehalt (Q) in g/kg

Ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zur Masse des gesamten Gasgemisches, in welchem sich der Wasserdampf befindet.

Wasserdampfdichte (Dv) in g/m3

Ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zum Volumen des gesamten Gasgemisches, in welchem sich der Wasserdampf befindet.

Mischungsverhältnis (R) in g/kg

Ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zur Masse des trockenen Gasgemisches, in welchem der Wasserdampf sich befindet.

Wasserdampfpartialdruck (E) in hPa

Ist der Druck der gasförmigen Phase des Wassers in einem Gasgemisch.

Wasserdampfsättigungsdruck (Ew) in hPa

Ist der Druck, den Wasserdampf über einer ebenen Wasserfläche bei Sättigung, bei der jeweiligen Temperatur maximal erreichen kann.

Ansprechzeit der ROTRONIC Sensoren

ROTRONIC definiert die Ansprechzeit seiner Sensoren als die Zeit, um 63% eines Feuchtesprungs zu vollziehen. Die Ansprechzeit wird grösser bei tiefen Temperaturen und kleiner Luftbewegung. Sie erhöht sich auch bei der Anwendung eines Filters, da die Feuchte als Folge der verringerten Luftströmung langsamer durch den Filter transportiert wird und der Wasseraustausch als langsamere Diffusion von Wassermolekülen stattfindet.

Genauigkeit der HC2-Fühler

Die Genauigkeit der ROTRONIC Feuchte- und Temperatur-Fühler ist an den Justierpunkten am genauesten. Die Standard Werksjustierung wird bei 23 °C durchgeführt.
Es ist deshalb sinnvoll die Fühler an jenem Punkt zu justieren, wo sie eingesetzt werden. ROTRONIC bietet diesen Service an (siehe Kapitel «Services» Seite 140).

Weiter ist zu berücksichtigen, dass je näher die Messung am Rande des physikalisch Möglichen liegt (nahe 100 %rF) desto mehr wird sich die Messunsicherheit vergrössern.

Schadstoffe

Die ROTRONIC Feuchte-Sensoren können von einigen Gasen und Schadstoffen beschädigt werden. Die Schadstoffe lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: Gase ohne Einfluss und Gase mit Einfluss auf den Feuchte-Sensor.

Für Schadstoffe mit Einfluss auf den Sensor und somit mit Einfluss auf das Messresultat bedarf es einer Angabe der maximalen Dauerbelastung (siehe Tabelle unten).

Schadstoffe mit Einfluss

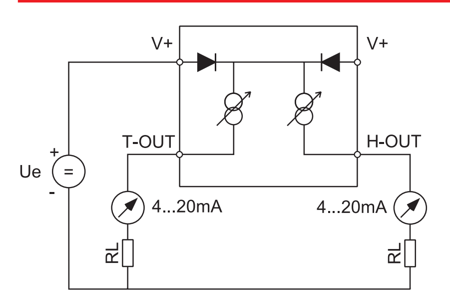
		Maximale Dauerbelastung	
Stoff	**Formel**	**ppm**	**mg/m³**
Ammoniak	NH_3	5500	4000
Azeton	CH_3COCH_3	3300	8000
Benzin			150000
Chlor	Cl_2	0.7	2
Essigsäure	CH_3COOH	800	2000
Ethylacetat	$CH_3COOC_2H_5$	4000	15000
Ethylalkohol	C_2H_5OH	3500	6000
Ethylenglykol	$HOCH_2CH_2OH$	1200	3000
Formaldehyd	HCHO	2400	3000
Isopropanol	$(CH_3)_2CHOH$	4800	12000
Methylalkohol	CH_3OH	3500	6000
Methylethylketon	$C_2H_5COCH_3$	3300	8000
Ozon	O_3	0.5	1
Salzsäure	HCl	300	500
Schwefelwasserstoff	$H2_S$	350	500
Stickoxide	NOx	5	9
Schwefeldioxid	SO_2	5	13
Toluol/ Xylol	$C_6H_5CH_3$	1300	5000
Xylol	$C_6H_5(CH_3)_2$	1300	5000

Schadstoffe ohne Einfluss

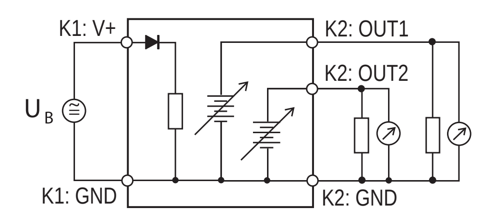
Stoff	**Formel**
Argon	Ar
Helium	He
Wasserstoff	H2
Neon	Ne
Stickstoff	N2
Sauerstoff	O2
Butan	C4H10
Ethan	C2H6
Methan	CH4
Erdgas	
Propan	C3H8

Speziell ist zu beachten, dass das gängige Dichtungsmaterial Silikon dem Sensor schadet!
Wenn Fühler eingebaut werden, darf kein Silikon verwendet werden!

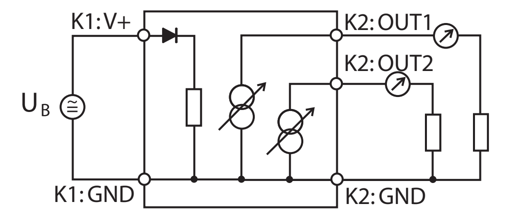
Beschaltungen Messumformer



2-Leiter Technik



3/4-Leiter Technik mit Spannungsausgang



3/4-Leiter Technik mit Stromausgang

Bei der 2-Leiter Technik wird der Messausgang via Messwiderstand (Bürde) mit der Masseleitung der Speisung verbunden. Die Schaltung ist somit bestens geeignet für einen kleinen Verdrahtungsaufwand. Es ist allerdings nur möglich diese mit Stromausgängen zu betreiben und es ist nicht möglich eine Schutz-Erde in die Schaltung zu integrieren. **Aus diesem Grund können auch keine Metall-Fühler an 2-Leiter Messumformern angeschlossen werden.**

Die 3/4-Leiter Technik zeichnet sich durch die gemeinsame Masse von Speisung und Messumformer aus. Mit dieser Schaltung lassen sich auch galvanische Trennungen realisieren und über die Brücke B2 ist die Masse mit der Schutzerde verbunden. Bei allen ROTRONIC-Messumformern, welche einen Schutzerde-Anschluss haben, ist die Brücke B2 ab Werk geschlossen. Falls gewünscht, kann die Brücke im Gerät aufgetrennt werden.
Die 3/4-Leiter Technik ist sowohl als Spannungs-, wie auch als Stromvariante erhältlich. Grundsätzlich wird bei Stromschaltungen der Messwiderstand als Bürde bezeichnet und ist ‹500 Ω, während bei der Spannungsschaltungen der Messwiderstand als Last bezeichnet wird und dieser einen Wert von ›1 kΩ aufweist.

Fühleranwendung in der Praxis

Als langjähriger Hersteller von Feuchtemessgeräten sind wir uns der Verantwortung bewusst, unseren Kunden Geräte anzubieten, die auch widerwärtigsten Einsatzbedingungen standhalten, dabei aber auch benutzerfreundlich und wartungsarm sind. Gleichzeitig möchten wir unsere Anwender dazu anhalten, mit wenig Aufwand das einwandfreie Funktionieren unserer Messgeräte sicherzustellen. Die folgende Checkliste soll dabei helfen.

1. Analysieren Sie das Medium, in welchem der Feuchtefühler eingesetzt wird. Welche Schwebstoffe und/oder Chemikalien sind in welcher Konzentration vorhanden?
2. Installieren Sie den Fühler an einem Ort wo das Raumklima repräsentativ ist und wo er gut umströmt ist.
3. Wählen Sie den richtigen Filter. Die Messung ist am schnellsten ohne Filter. Für Windgeschwindigkeiten über 3 m/s muss jedoch ein Filter eingesetzt werden. Dieser schützt den Sensor bis zu 20 m/s oder 40 m/s. Weiter sind entsprechende Filter bei Schadstoffen und rauen Umgebungsbedingungen einzusetzen.
4. Installieren Sie den Fühler der Applikation entsprechend.
5. Bei rauen Einsatzbedingungen wechseln Sie den Filter häufiger. Unsere Filter können mit geeigneten Lösungsmitteln problemlos im Ultraschallbad gereinigt werden. Halten Sie dennoch immer einen neuen Filtersatz bereit.
6. Überprüfen Sie die einwandfreie Funktion des Messfühlers durch einen Kalibrations-Check mindestens alle 6 bis 12 Monate.
7. Benutzen Sie hierfür unsere Möglichkeiten der Kalibrierung, oder die SCS-zertifizierten Feuchtestandards. Sie gewinnen dadurch rückführbare Messwerte.

ALLGEMEINE VERKAUFS- UND LIEFERBEDINGUNGEN

1. Allgemeines

1.1 Ein Vertrag kommt durch eine schriftliche Offerte, eine Auftragsbestätigung oder spätestens durch unseren Versand und die Rechnungsstellung zu Stande. Mit der Annahme der Ware gelten unsere Bedingungen als anerkannt. Abweichende Bedingungen bedürfen einer schriftlichen Vereinbarung.

2.2 Bestellungen sind für die ROTRONIC AG erst verbindlich, wenn sie ihre Annahme schriftlich bestätigt hat.

1.3 Irrtümer und Druckfehler bei Preisen und technischen Angaben sowie Modelländerungen bleiben vorbehalten.

2. Preise

Die Preise verstehen sich rein netto inkl. MwSt. für Computer-Produkte, exkl. MwSt. für alle anderen Produkte, zuzüglich Transport- und Verpackungskosten, sofern nichts anders vereinbart wurde, für alle Produkte. Die ROTRONIC AG behält sich jedoch eine Preisanpassung als Folge konkreter Kostensteigerungen (z.B. Lohn- und Materialkosten) vor.

3. Lieferfrist

Bei den Computer-Produkten erfolgt die Lieferung in der Schweiz in den meisten Fällen am Tag der Bestellung. Sollte ein Artikel nicht oder nicht in ausreichender Menge verfügbar sein, erhält der Kunde eine Auftragsbestätigung mit dem voraussichtlichen Liefertermin. Bei Teillieferung wird der voraussichtliche Liefertermin aufgeführt. Bei den übrigen Produkten wird die Lieferfrist vertraglich festgelegt. Bei höherer Gewalt wie Krieg, Epidemien, Unwetter, u.ä. wird die Lieferfrist in jedem Fall verlängert.

4. Versand

Sämtliche Lieferungen erfolgen auf Rechnung und Gefahr des Kunden. Die ROTRONIC AG behält sich das Recht vor, gegen Vorauszahlung oder Nachnahme zu liefern. Beanstandungen betreffend Beschädigung, Verspätung oder Verlust sind der ROTRONIC AG vom Empfänger innerhalb von 8 Tagen nach Eingang der Sendung anzumelden; Beanstandungen über allfällige schlechte Verpackung am Tag des Wareneingangs. (Annahmeverweigerung bei «Die Post» oder beim Spediteur).

5. Werklieferungen

Bei Lieferung und Verrechnung direkt durch Vorlieferanten der ROTRONIC AG gelten für deren Kunden die Verkaufsbedingungen des jeweiligen Vorlieferanten. In diesem Falle haben vorliegende Verkaufs- und Lieferbedingungen keine Gültigkeit. Schadenersatzansprüche oder Forderungen anderer Art können der ROTRONIC AG gegenüber nicht geltend gemacht werden.

6. Materialrücksendungen

Computer-und Industrie-Produkte:
Für die im aktuellen ROTRONIC Sortiment (Internet, Katalog) aufgeführten Artikel gilt ein Rückgaberecht von 8 Tagen ab Lieferdatum. Die Artikel müssen in einwandfreier Originalverpackung, vollständig, funktionstüchtig und unbeschädigt an die ROTRONIC AG retourniert werden.Der Retoursendung muss eine Lieferschein- oder Rechnungskopie, worauf der Grund der Rücksendung vermerkt ist, beigelegt werden. Fehlt eine solcher Lieferbeleg und/oder eine Begründung, wird eine Bearbeitungsgebühr von CHF 30.– erhoben. Unvollständige, verklebte oder beschädigte Materialrücksendungen werden nicht akzeptiert. Für die Aufwendungen einer Wiederinstandstellung werden die vollen Kosten zuzüglich einer Bearbeitungsgebühr von CHF 30.– (kumulativ) von der Gutschrift abgezogen, bzw. belastet. Konfigurierbare Produkte wie Modems, Router, Firewalls, Switches, etc., werden nur in der Grundkonfiguration des Herstellers zurückgenommen. Muss ROTRONIC die Geräte in die Grundkonfiguration zurückversetzen, werden diese zusätzlichen Aufwendungen mit einem Ansatz von CHF 180.– /Std. in Form von Bearbeitungsgebühren in Rechnung gestellt.
Materialrücksendungen nach Ablauf der Rückgabefrist werden nur nach vorheriger Absprache und nur in Ausnahmefällen von ROTRONIC AG entgegengenommen und genehmigt. Für die Behandlung verspäteter Materialrücksendungen wird eine Bearbeitungsgebühr von CHF 30.– (kumulativ) erhoben. Ausgenommen vom Rückgaberecht sind Artikel die nicht, beziehungsweise nicht mehr Bestandteil des aktuellen Sortiments (Katalog, Internet) sind, solche die speziell angefertigt wurden (beispielsweise Kabel als Meterware) sowie solche, die normalerweise nicht an Lager gehalten werden, beziehungsweise speziell für den Auftrag beschafft wurden. Nur in einwandfreier und ungeöffneter Originalverpackung werden Drucker, Faxgeräte, PCs, CPUs, Scanner, Harddisks, Notebooks, PDAs, Mobiltelefone, LCD-Displays, Overhead-Projektoren, Digitalkameras, Netzgeräte, Stromversorgungen, Messgeräte und ähnliches, sowie Verbrauchsmaterial, Datenträger und Software in jeglicher Form zurückgenommen. Werden oben genannte Bestimmungen nicht erfüllt, behält sich die ROTRONIC AG das Recht vor, einen entsprechenden Abzug an der Gutschrift vorzunehmen, die Rücknahme zu verweigern oder Rechnung zu stellen. Nach Rückgabe erhält der Besteller eine Ersatzlieferung oder eine Gutschrift.
Mess- und Regeltechnik-Produkte:
Materialrücksendungen bedürfen der schriftlichen Einwilligung der ROTRONIC AG und können nur erfolgen, sofern das Material sich in einwandfreiem Zustand und in der Originalverpackung befindet und von der ROTRONIC AG normalerweise auf Lager gehalten wird. Eine Lieferschein- oder Rechnungskopie muss unbedingt beiliegen. Rücksendungen ohne Lieferschein- oder Rechnungskopie werden nicht angenommen. Für die Umtriebe der ROTRONIC AG wird dem Besteller ein angemessener Kostenanteil belastet.

7. Zahlungen

Die Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen rein netto zahlbar, ohne jeden Abzug. Für verspätete Zahlungen wird ein bankenüblicher Verzugszins berechnet. Andere Zahlungsarten nach Absprache.

8. Eigentumsvorbehalt

Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung des Rechnungsguthabens im Eigentum der ROTRONIC AG.

9. Garantie

Für Computer- und Industrieprodukte übernimmt die ROTRONIC AG während 12, für Temperatur- und Feuchtemessysteme während 24 Monaten ab Lieferung die Garantie für nachweisbare Material- und Fabrikationsfehler. Erweist sich die Lieferung bei der Abnahme nicht als vertragsgemäss, so hat der Kunde der ROTRONIC AG Gelegenheit zu geben, die Mängel zu beheben oder er kann Ersatzlieferung verlangen. Sofern die Nachbesserung oder die Ersatzlieferung nicht möglich ist, kann der Kunde wahlweise Herabsetzung des Kaufpreises (Minderung) oder Rückgängigmachung des Vertrages (Wandelung) verlangen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Schäden infolge natürlicher Abnutzung, höherer Gewalt, Missachtung von Betriebsvorschriften sowie Eingriffe des Kunden oder Dritter in Geräte der ROTRONIC AG ohne deren schriftliche Zustimmung. Die ROTRONIC AG übernimmt keinerlei Haftung für Schäden irgendwelcher Art, die durch den Einbau oder die Anwendung ihrer Produkte oder deren Teile entstanden sind.

Die ROTRONIC AG gewährt für alle ab dem Jahr 2001 verkauften roline Com-puterzubehör-Produkte 5 Jahre Funktionsgarantie. Diese umfasst eine reine Funktionsgarantie auf die zum Zeitpunkt des Verkaufs zugesicherten Eigenschaften. Garantieansprüche auf roline-Telefonzubehör, -Netzteile, -Verbrauchsmaterial, Verschleissteile wie Ventilatoren und andere mechanisch bewegliche Teile sowie auf natürliche Abnützungs-, Alterungs- und Verschmutzungserscheinungen werden explizit ausgeschlossen. Des weiteren gelten die gleichen Ausschlüsse wie unter den allgemeinen Garantiebestimmungen. Für die Inanspruchnahme der Garantie muss das beanstandete Gerät, zusammen mit der Original-ROTRONIC-Rechnung, bei der ROTRONIC AG eingereicht werden. Ein Vorabaustausch ist nicht möglich. Die ROTRONIC AG behält sich das Recht vor, das Produkt zu reparieren, auszutauschen oder ein gleichwertiges Ersatzprodukt zu liefern. Der Gewährleistungsanspruch ist auf den Kaufpreis begrenzt, jegliche Haftung für Folgeschäden oder Technologiewechsel wird ausdrücklich ausgeschlossen.

10. Annullierungen

Die Annullierungen von Bestellungen sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ROTRONIC AG möglich. Kosten, die bereits entstanden sind oder Preiserhöhungen zufolge Bestellungsreduktion, sind vom Besteller zu übernehmen. Die Teillieferungen eines Abrufauftrages sind innerhalb der vereinbarten Frist abzurufen, andernfalls wird die ROTRONIC AG die entsprechenden Lieferungen und die Rechnungsstellung veranlassen.

11. Gerichtsstand

Gerichtsstand ist der Sitz der ROTRONIC AG oder der schweizerische Wohnort des Kunden. Das Rechtsverhältnis untersteht dem schweizerischen Recht.



rotronic

www.rotronic.ch

Hauptsitz
Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf
Telefon 044 838 11 11
Fax 044 836 44 24

Bureau Bienne
Rue Arrière 4a
CH-2504 Bienne
Téléphone 032 341 80 05
Fax 032 341 80 06

Sede Ticino
A Visacc 15
CH-6866 Meride
Telefono 091 646 28 09
Fax 091 646 18 72